この取扱説明書は、必ずご使用される方にお渡しください。

CF5184K-H001 REV.0

エバラ自動給水装置

エバラ フレッシャー3100 BN
BN_EV-E 型

取扱説明書

小水量時停止機能付

お願い

このたびは、エバラ自動給水装置をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。当社では、この製品を安心してご使用いただけますよう、細心の注意をはらって製作しておりますが、その取扱いを誤りますと、思わぬ事故を引き起こすこともありますので、この取扱説明書に従い、正しくご使用くださいますようお願いいたします。

なお、この説明書は、お使いになる方がいつでも見ることのできる場所に必ず保管してください。

本取扱説明書に掲載した製品及び技術情報については、外国為替及び外国貿易法に定められた貨物や役務に該当する場合があります。

本製品を輸出する場合、及び本取扱説明書に掲載した技術情報の国外への持ち出し、または国内外で提供する場合、経済産業大臣の許可が必要となる場合がありますのでご注意ください。

設備工事を行う皆様へ

この説明書は、ポンプの操作・保守・点検を行うお客様に必ずお渡しください。

目次

1 警告表示について 2
2 安全上の注意 3
3 はじめに 7
1. 銘板の確認 7
2. 給水装置の確認 7
4 製品仕様 8
5 据付 10
1. 据付位置 10
2. 配管 11
3. 電気配線 18
6 運転 33
1. 電気系統の確認 33
2. ポンプの呼び水 34
3. 制御盤の確認 36
4. 表示操作部の基本的な使い方 37
5. 試運転の確認 46
6. 設定値の確認 47
7. インバータ自動運転の確認 49
8. 手動バックアップ運転の確認 50
9. メンテナンスデータ 52
10. 仕様一覧表 55
7 保守 62
1. 日常の点検 63
2. 吐出し圧力と DOWN%の設定 64
3. 圧力タンクの空気充填方法 65
4. 給水装置の長期運転休止時、保管時 66
5. 消耗品について 66
6. チェックシート 69
8 故障の原因と対策 69
9 構造 74
1. 運転方式 74
2. 部品名称 78
3. 附属品 79
10 保証 80
11 修理・アフターサービス 81

1 警告表示について

ここに示した注意事項は、本製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。また注意事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、誤った取扱いをすると生じることが想定される危害や損害内容を、「警告」と「注意」に区別しています。いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

表示の説明

警告用語	意　　味
⚠ 警 告	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負う危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。
⚠ 注 意	取扱いを誤った場合に、使用者が軽傷を負うかまたは物的損害のみが発生する危険な状態が生じることが想定される場合に使用します。

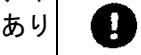
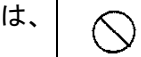
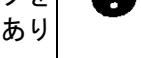
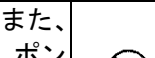
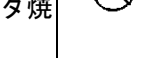
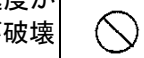
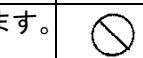
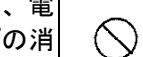
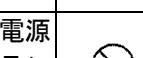
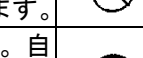
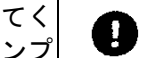
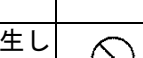
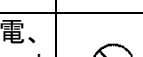
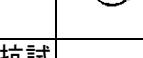
注　記	とくに注意を促したり、強調したい情報について使用します。

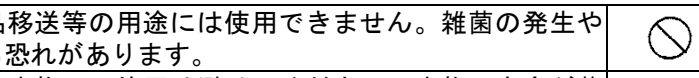
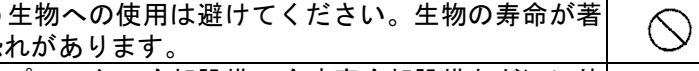
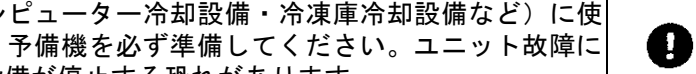
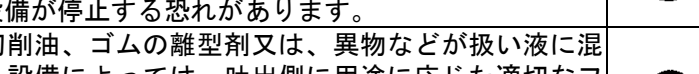
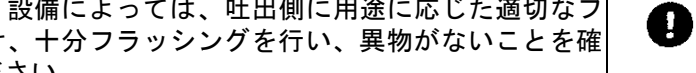
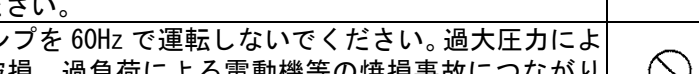
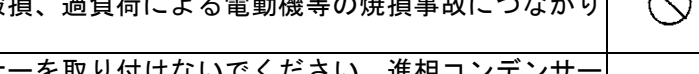
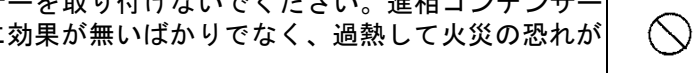
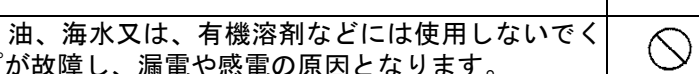
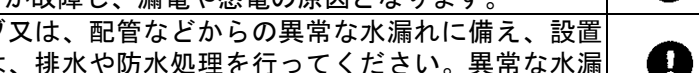
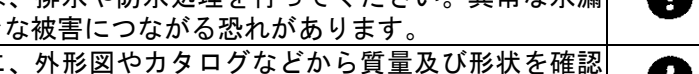
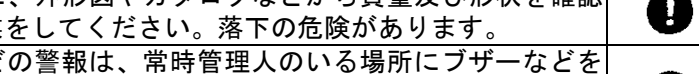
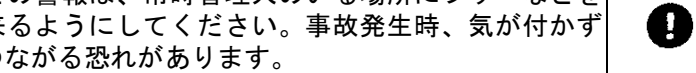
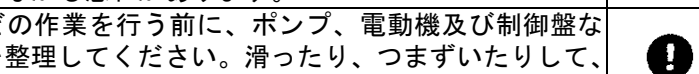
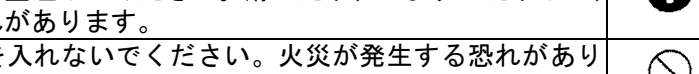
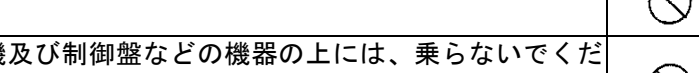
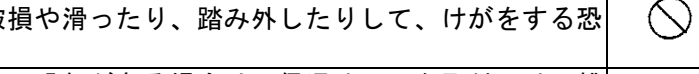
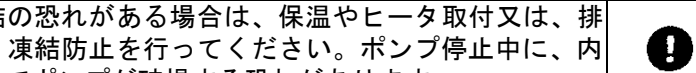
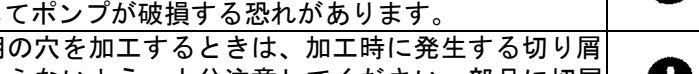
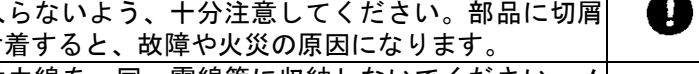
図記号の説明

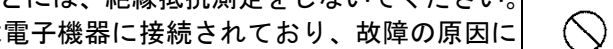
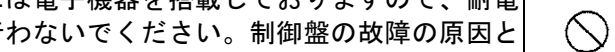
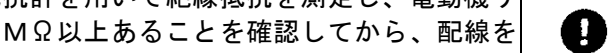
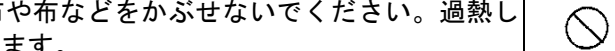
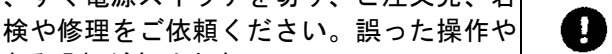
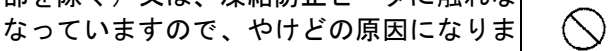
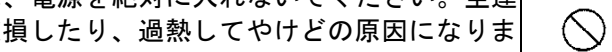
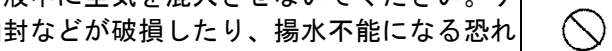
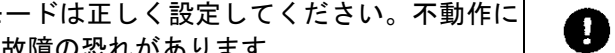
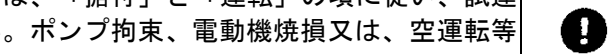
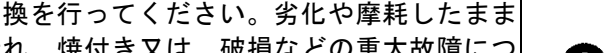
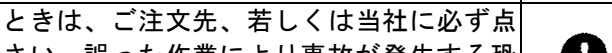
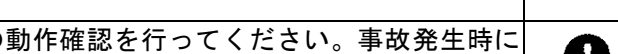
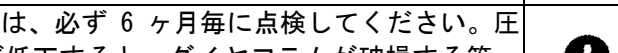
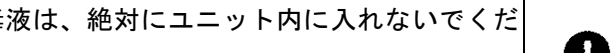
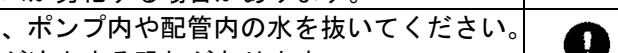
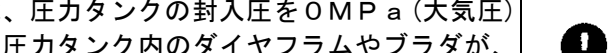
	禁止（してはいけないこと）を表示します。 具体的な禁止内容は、記号の中や近くに絵や文章で指示します。
	強制（必ずすること）を表示します。 具体的な強制内容は、記号の中や近くに絵や文章で指示します。

2 安 全 上 の 注 意

⚠ 警 告	・ポンプの取扱い及び施工は、専門技術者により、適用される法規定（電気設備技術基準、内線規程及び建築基準法等）に従ってください。法規定に反するだけではなく、火災や怪我等の事故を発生する恐れがあります。	
	・接地工事は必ず行ってください。接地（アース）線を確実に取り付けないで運転すると、故障や漏電の時に感電する恐れがあります。	
	・機器の寿命を考慮し、設置は、風通しがよく、ほこり、腐食性及び爆発性ガス、塩分、湿気、蒸気又は、結露などがなく、風雨や直射日光の当たらないところを選んでください。悪環境下では、電動機や制御盤の絶縁低下などにより、漏電、感電又は、火災の原因になります。	
	・ポンプは、ポンプ室や機械室などの鍵の掛かる場所に設置するか、あるいはポンプを屋外に設置する場合は、第三者が容易に触れられないように柵や囲いを設けてください。回転部や高温部などに触れ思わぬけがをする恐れがあります。	
	・屋外或いは被水する場所には設置しないでください。絶縁低下などにより、漏電、感電又は、火災の原因になります。	
	・取り扱い液、設置場所又は、電源等が、仕様から外れた範囲では、ご使用にならないでください。ポンプ故障、けが、感電、漏電又は、火災の原因になります。	
	・製品の移動に際しては、吊り上げ要領（銘板）等に従って、慎重に作業してください。落下及びけがのおそれがあります。	
	・ポンプの取扱い及び施工は、質量や形状に配慮し、安全に作業してください。落下及びけがの危険があります。	
	・給水装置の防振架台は、基礎の上に確実に固定してください。ポンプが転倒してけがをする恐れがあります。また、ポンプの振動により配管等を破損する恐れがあります。	
	・水温上昇防止用逃がし配管を行ってください。バルブは常時全開にしてください。ポンプ内の水温が上昇し、ポンプなどの損傷原因となります。また、ポンプ内圧が上昇しケーシングなどが破損する恐れがあります。	
	・配線工事は、電気設備技術基準と内線規程に従って、専門技術者により正しく行ってください。配線の端子のゆるみがないことをご確認ください。無資格者による誤った配線工事は、法律違反だけでなく、感電や火災を起こす恐れがあります。	
	・本製品専用に漏電遮断器を設置してください。漏電警報出力付配線用遮断器を取付ける事を推奨致します。感電や火災を起こす恐れがあります。	
	・電動機の結線部、制御盤の一次側及び二次側、制御盤内の動力部機器の接続部と結線部にゆるみのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部のゆるみによる接続不良、端子部へのほこりの付着などを放置すると、発熱して火災事故の危険があります。	
	・ポンプ運転中、主軸やカップリングなどの回転部分には触れないでください。また、ポンプ停止中であっても電源スイッチが入っているときは、自動運転により急にポンプが運転をする場合がありますので、主軸やカップリングなどの回転部分には触れないでください。高速回転をしていますので、けがをする恐れがあります。	
	・ポンプ、電動機及び制御盤等の付近には、危険物や燃え易いものを置かないでください。発火したり延焼し、火災の恐れがあります。	

⚠ 警 告	・モータ取付後、カップリングガードは必ず取付けてください。また、ポンプ運転中は回転部には近づかないでください。けがをする恐れがあります。	
	・電動機や制御盤には水をかけないでください。感電、漏電、火災又は、故障の原因になります。	
	・試験運転時は、必ず水栓を開き、ポンプの口径分の水量（例 口径50:50L/min）以上で運転してください。また、ポンプごとの逃がし配管のバルブは必ず全開にして運転してください。ポンプがエアーロックを起こしたり、ポンプ内圧や温度が上昇し、ポンプが損傷する恐れがあります。	
	・吐出し弁を閉じたままポンプを２分間以上運転しないでください。また、逃がし配管のバルブを閉じた状態で絶対に運転しないでください。ポンプ内圧上昇や温度上昇により、ケーシングやプラグ等の破損やモータ焼損の恐れがあります。	
	・インバータの最高周波数の設定は、変更しないでください。回転速度が高すぎて、ポンプ圧力が高圧になるだけでなく、ケーシングなどが破壊する恐れがあります。	
	・通電状態にて充電部には触らないでください。感電のおそれがあります。	
	・インバータ内部には手を触れないでください。点検が必要な場合は、電源を遮断後、10 分以上経過して、インバータ内部のチャージランプの消灯を確認してから、行なってください。感電の恐れがあります。	
	・制御盤内部には、手を触れないでください。点検が必要な場合は、電源を遮断後、１０分以上経過してインバータ及び電源基板のチャージランプの消灯を確認してから行ってください。感電の恐れがあります。	
	・修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理はしないでください。感電、発火、異常動作又は、破損などにより、けがをすることがあります。	
	・ポンプを分解や組立する時は、必ず電源スイッチを切ってください。自動運転などで、急にポンプが始動して、けがをすることがあります。	
	・分解や点検の際には、吸込と吐出し弁を閉じて、ケーシングドレンを排水し、ポンプ内の圧力上昇や負圧の発生が無いようにしてから行ってください。この作業が不完全ですと、吸込と吐出しの圧力差によりポンプが異常回転となり、ケーシングが破壊する恐れがあります。	
	・樹脂部品は、現場焼却しないでください。燃やすと有害なガスが発生しとても危険です。	
	・当社純正以外の部品の取付けや改造は、行なわないでください。感電、発火、異常動作又は、破損などにより、けがをすることがあります。また、正常な機能を発揮できない場合があります。	
	・制御盤内やインバータには電子機器を使用していますので、絶縁抵抗試験（メガーテスト）、耐電圧試験は行なわないでください。電子機器が破損､或いは発火する恐れがあります。	
	・電動機の絶縁抵抗値が１ＭΩ以下に低下した場合、すぐに電源スイッチを切り、ご注文先若しくは当社に、点検や修理をご依頼ください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	
	・圧力センサやフロースイッチは、定期的に点検してください。故障するとポンプが停止しなくなり、ポンプ内圧が上昇し、ケーシング等が破壊する恐れがあります。	
	・運転を休止する場合は、電源スイッチを切ってください。絶縁劣化し、感電、漏電又は、火災の原因になります。	

⚠ 注 意	・食品加工や食品移送等の用途には使用できません。雑菌の発生や異物が混入する恐れがあります。	
	・銅合金をきらう生物への使用は避けてください。生物の寿命が著しく短くなる恐れがあります。	
	・重要設備（コンピューター冷却設備・冷凍庫冷却設備など）に使用する場合は、予備機を必ず準備してください。ユニット故障により断水し、設備が停止する恐れがあります。	
	・製品製造時の切削油、ゴムの離型剤又は、異物などが扱い液に混入しますので、設備によっては、吐出側に用途に応じた適切なフィルタ等を設け、十分フラッシングを行い、異物がないことを確認後ご使用ください。	
	・50Hz 仕様のポンプを 60Hz で運転しないでください。過大圧力によるポンプ等の破損、過負荷による電動機等の焼損事故につながります。	
	・進相コンデンサーを取り付けないでください。進相コンデンサーは、力率改善に効果が無いばかりでなく、過熱して火災の恐れがあります。	
	・水以外の液体、油、海水又は、有機溶剤などには使用しないでください。ポンプが故障し、漏電や感電の原因となります。	
	・ポンプ、バルブ又は、配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所の床面には、排水や防水処理を行ってください。異常な水漏れにより、大きな被害につながる恐れがあります。	
	・吊り上げる前に、外形図やカタログなどから質量及び形状を確認し、安全に作業をしてください。落下の危険があります。	
	・故障や減水などの警報は、常時管理人のいる場所にブザーなどを設け、確認出来るようにしてください。事故発生時、気が付かずに重大事故につながる恐れがあります。	
	・据付や点検などの作業を行う前に、ポンプ、電動機及び制御盤などの機器周辺を整理してください。滑ったり、つまずいたりして、けがをする恐れがあります。	
	・制御盤内に物を入れないでください。火災が発生する恐れがあります。	
	・ポンプ、電動機及び制御盤などの機器の上には、乗らないでください。製品の破損や滑ったり、踏み外したりして、けがをする恐れがあります。	
	・冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温やヒータ取付又は、排水などにより、凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の水が凍結してポンプが破損する恐れがあります。	
	・外部ケーブル用の穴を加工するときは、加工時に発生する切り屑などが盤内に入らないよう、十分注意してください。部品に切屑や鉄粉などが付着すると、故障や火災の原因になります。	
	・水位信号線と動力線を、同一電線管に収納しないでください。ノイズにより、誤動作する恐れがあります。	
	・導電部の接続ネジの締め付けは、確実に行ってください。発熱、故障及び焼損の恐れがあります。	
	・電動機の端子の接続が緩んだり外れたりしていないか確認してください。一箇所でも緩んだり外れたりしていると、欠相運転になり、電動機が焼損します。	
	・配線接続作業などで取り外した端子カバーは、必ず元通りに取付けしてください。感電やけがの恐れがあります。	
	・電気配線を傷つけたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり、引っ張ったり、捩ったり、束ねたり、重い物を載せたり、又は、挟み込んだりしないでください。火災や漏電の原因となります。	

⚠注 意	・電極棒や圧力センサなどには、絶縁抵抗測定をしないでください。電子機器を搭載または電子機器に接続されており、故障の原因になります。	
	・制御盤やインバータには電子機器を搭載しておりますので、耐電圧や絶縁抵抗試験を行わないでください。制御盤の故障の原因となります。	
	・電動機の絶縁抵抗試験を行うときは、配線を制御盤から外し、電源電圧に合った絶縁抵抗計を用いて絶縁抵抗を測定し、電動機リード線とアース間が５ＭΩ以上あることを確認してから、配線を行ってください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	
	・電動機や制御盤に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	
	・故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先、若しくは当社に、必ず点検や修理をご依頼ください。誤った操作や作業により事故が発生する恐れがあります。	
	・電動機、制御盤（操作部を除く）又は、凍結防止ヒータに触れないでください。高温になっていますので、やけどの原因になります。	
	・配管内の水を排水後は、電源を絶対に入れないでください。空運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因になります。	
	・空運転または、取扱い液中に空気を混入させないでください。ケーシング、軸受及び軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがあります。また、ポンプが過熱し、やけどの原因になります。	
	・各種切替スイッチのモードは正しく設定してください。不動作による設備の二次被害や故障の恐れがあります。	
	・休止後の運転開始時には、「据付」と「運転」の項に従い、試運転を実施してください。ポンプ拘束、電動機焼損又は、空運転等の恐れがあります。	
	・消耗部品は定期的に交換を行ってください。劣化や摩耗したままご使用になると、水漏れ、焼付き又は、破損などの重大故障につながります。定期点検や部品交換などは、ご注文先若しくは当社にご依頼ください。	
	・電動機の分解が必要なときは、ご注文先、若しくは当社に必ず点検・修理をご依頼ください。誤った作業により事故が発生する恐れがあります。	
	・定期的に保護継電器の動作確認を行ってください。事故発生時に正常動作せず、感電や故障の恐れがあります。	
	・圧力タンク内の封入圧は、必ず 6 ヶ月毎に点検してください。圧力タンク内の封入圧が低下すると、ダイヤフラムが破損する等、重大な事故が発生する恐れがあります。	
	・圧力タンクは３年毎に交換してください。 受水槽の洗浄液・消毒液は、絶対にユニット内に入れないでください。 取扱液の遊離残留塩素濃度が仕様より高い場合など、交換の目安より早期にダイヤフラムが劣化する場合があります。	
	・運転を休止する場合は、ポンプ内や配管内の水を抜いてください。滞留水が腐敗し、雑菌が流出する恐れがあります。	
	・運転を休止する場合は、圧力タンクの封入圧を０ＭＰａ（大気圧）まで下げてください。圧力タンク内のダイヤフラムやブラダが、圧力タンク接続部に押しつけられ、割れの原因になります。	

3 は　じ　め　に

標準品をお買い上げのお客様は標準仕様の欄を参照してください。その他に、お客様のご希望により、特殊仕様として仕様変更したものもあります。仕様から外れた範囲ではご使用にならないよう、お願いいたします。

１．給水装置と附属品の確認

製品がお手元に届きましたら、すぐに下記の点をお調べください。

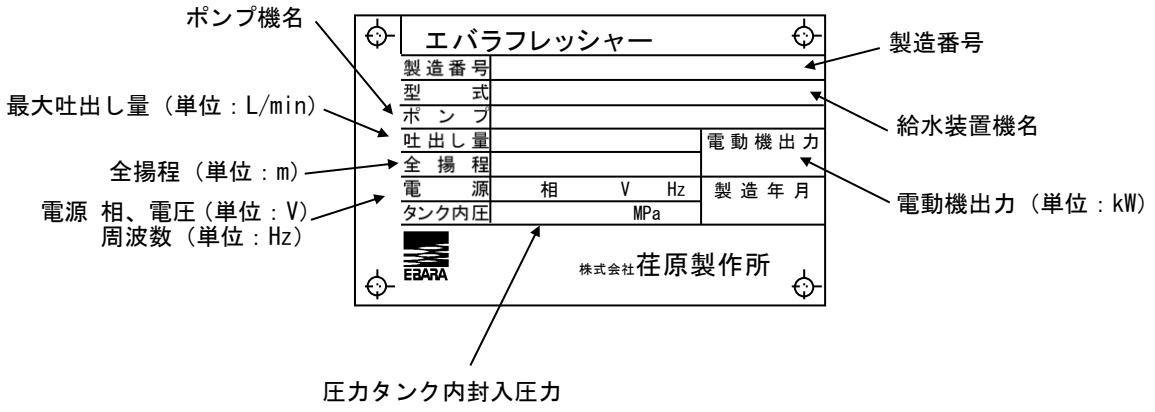
（１）ご注文通りのものかどうか、銘板を見てご確認ください。
　　（電動機出力、相、電圧、周波数、型式は必ずご確認ください。）

（２）輸送中の事故で破損箇所がないかどうか、ボルトやビスがゆるんでいないかどうか、
　　ご確認ください。

（３）附属品がすべてそろっているかどうか、ご確認ください。
　　（附属品は、「 9 構造」の項をご参照ください。）

２．銘板の確認

銘板には、この給水装置の基本的な仕様が、記載されています。ご注文通りのものかどうか、銘板を見てご確認ください。



注　記	・銘板、警告ラベル及び注意ラベル類は、使用者への禁止や 注意などを訴えるものです。見えるよう、きれいに取り扱ってください。

4 製　品　仕　様

お買い上げいただきました給水装置の最大給水量、全揚程、電圧、周波数、電動機出力などの性能は銘板をご参照ください。その他の仕様を次の表に示します。
本取扱説明書に使用の圧力単位は、国際単位系(SI)によるもので、{　}内は参考値として併記したものです。

⚠警 告	・ポンプの取扱い及び施工は、専門技術者により、適用される法規定（電気設備技術基準、内線規程及び建築基準法等）に従ってください。法規定に反するだけではなく、火災や怪我等の事故を発生する恐れがあります。	❗
	・接地工事は必ず行ってください。接地（アース）線を確実に取り付けないで運転すると、故障や漏電の時に感電する恐れがあります。	❗
	・機器の寿命を考慮し、設置は、風通しがよく、ほこり、腐食性及び爆発性ガス、塩分、湿気、蒸気又は、結露などがなく、風雨や直射日光の当たらないところを選んでください。悪環境下では、電動機や制御盤の絶縁低下などにより、漏電、感電又は、火災の原因になります。	❗
	・ポンプは、ポンプ室や機械室などの鍵の掛かる場所に設置するか、あるいはポンプを屋外に設置する場合は、第三者が容易に触れられないように柵や囲いを設けてください。回転部や高温部などに触れ思わぬけがをする恐れがあります。	❗
	・屋外或いは被水する場所には設置しないでください。絶縁低下などにより、漏電、感電又は、火災の原因になります。	⃠
	・取り扱い液、設置場所又は、電源等が、仕様から外れた範囲では、ご使用にならないでください。ポンプ故障、けが、感電、漏電又は、火災の原因になります。	⃠
⚠注 意	・食品加工や食品移送等の用途には使用できません。雑菌の発生や異物が混入する恐れがあります。	⃠
	・銅合金をきらう生物への使用は避けてください。生物の寿命が著しく短くなる恐れがあります。	⃠
	・重要設備（コンピューター冷却設備・冷凍庫冷却設備など）に使用する場合は、予備機を必ず準備してください。ユニット故障により断水し、設備が停止する恐れがあります。	❗
	・製品製造時の切削油、ゴムの離型剤又は、異物などが扱い液に混入しますので、設備によっては、吐出側に用途に応じた適切なフィルタ等を設け、十分フラッシングを行い、異物がないことを確認後ご使用ください。	❗
	・50Hz 仕様のポンプを 60Hz で運転しないでください。過大圧力によるポンプ等の破損、過負荷による電動機等の焼損事故につながります。	⃠
	・進相コンデンサーを取り付けないでください。進相コンデンサーは、力率改善に効果が無いばかりでなく、過熱して火災の恐れがあります。	⃠
	・水以外の液体、油、海水又は、有機溶剤などには使用しないでください。ポンプが故障し、漏電や感電の原因となります。	⃠
	・ポンプ、バルブ又は、配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所の床面には、排水や防水処理を行ってください。異常な水漏れにより、大きな被害につながる恐れがあります。	❗

標　準　仕　様	
小水量時停止機能	付（圧力タンク附属）（※1）
取扱液	清　水　（pH：5.8～8.6）※2 0～40℃ 本給水装置は水道法による「給水装置の浸出性能基準」に適合します。
設置場所	屋　内　周囲温度 0～40℃,相対湿度 85%以下（結露なきこと）、標高 1000m以下 腐食性及び爆発性ガス、蒸気がないこと
使用電源	三相　50Hz：200V　，60Hz：200/220V　（※3） ・電源電圧変動　：　±5%以内 ・電源周波数変動　：　±2%以内 ・電源電圧、周波数の同時変動　：　双方絶対値の和が 5%以内 ・相間電圧アンバランス　：　2%以内 ただし、いずれの場合も電動機の特性、温度上昇などは、定格値に準じません。
吸込条件	（１）流し込みで使用(標準仕様)の場合の許容押込圧力 「 6 運転 10.仕様一覧表」の項をご覧ください。 （２）吸上げで使用（特殊仕様）の場合の吸込条件 「 6 運転 10.仕様一覧表」の項をご覧ください。
ポンプ	EVML-E 型ステンレス製立形多段ポンプ（接液部：SUS304）
電動機	全閉外扇形
制御方式	推定末端圧力一定制御
運転方式	単独交互(BNAEV-E)
	並列交互(BNBEV-E)
	3 台ローテーション 2 台並列運転（BNEEV-E）
	3 台ローテーション 3 台並列運転（BNLEV-E）
	4 台ローテーション 3 台並列運転（BNGEV-E）
	4 台ローテーション 4 台並列運転（BNKEV-E）
	5 台ローテーション 4 台並列運転（BNNEV-E）
	5 台ローテーション 5 台並列運転（BNVEV-E）
	6 台ローテーション 5 台並列運転（BNWEV-E）
	6 台ローテーション 6 台並列運転（BNYEV-E）

※1：小水量時停止機能「無し」の場合、圧力タンクは附属されません。

※2：清水とは、水道水、工業用水又は、井戸水で、pH5.8～8.6、塩素イオン濃度 200mg/L 以下、遊離残留塩素濃度 1mg/L 以下及び砂等の異物の混入がないものを意味します。

※3：400V 級の場合は当社にご相談ください。

注　記	・フラッシュバルブ、電磁弁等により、瞬間的に多量の水が流れる機器をご使用の場合、ポンプの加速が追従せずに、圧力低下を生じる場合があります。このような場合は、機器の同時使用個数に応じた容量の圧力タンクを、別途設置するなどの対策を施してください。

（例）フラッシュバルブの場合の目安

$$V_0 = \frac{6 \times N}{P_0\left(\frac{1}{P_1} - \frac{1}{P_2}\right)}$$

V_0 ：ダイヤフラムタンクの全容積 [L]
N ：フラッシュバルブの同時使用個数
P_0 ：空気封入圧力（絶対圧力） [MPa]
P_1 ：始動圧力（絶対圧力） [MPa]
P_2 ：停止圧力（絶対圧力） [MPa]

5 据　　付

1．据付位置

⚠警 告	・製品の移動に際しては、吊り上げ要領（銘板）等に従って、慎重に作業してください。落下及びけがのおそれがあります。	❗
	・ポンプの取扱い及び施工は、質量や形状に配慮し、安全に作業してください。落下及びけがの危険があります。	❗
	・給水装置の防振架台は、基礎の上に確実に固定してください。ポンプが転倒してけがをする恐れがあります。また、ポンプの振動により配管等を破損する恐れがあります	❗
	・機器の寿命を考慮し、設置は、風通しがよく、ほこり、腐食性及び爆発性ガス、塩分、湿気、蒸気又は、結露などがなく、風雨や直射日光の当たらないところを選んでください。悪環境下では、電動機や制御盤の絶縁低下などにより、漏電、感電又は、火災の原因になります。	❗
	・ポンプは、ポンプ室や機械室などの鍵の掛かる場所に設置するか、あるいはポンプを屋外に設置する場合は、第三者が容易に触れられないように柵や囲いを設けてください。回転部や高温部などに触れ思わぬけがをする恐れがあります。	❗
	・水温上昇防止用逃がし配管を行ってください。バルブは常時全開にしてください。ポンプ内の水温が上昇し、ポンプなどの損傷原因となります。また、ポンプ内圧が上昇しケーシングなどが破損する恐れがあります。	❗
⚠注 意	・吊り上げる前に、外形図やカタログなどから質量及び形状を確認し、安全に作業をしてください。落下の危険があります。	❗
	・ポンプ、バルブ又は、配管などからの異常な水漏れに備え、設置場所の床面には、排水や防水処理を行ってください。異常な水漏れにより、大きな被害につながる恐れがあります。	❗
	・故障や減水などの警報は、常時管理人のいる場所にブザーなどを設け、確認出来るようにしてください。事故発生時、気が付かずに重大事故につながる恐れがあります。	❗
	・据付や点検などの作業を行う前に、ポンプ、電動機及び制御盤などの機器周辺を整理してください。滑ったり、つまずいたりして、けがをする恐れがあります。	❗
	・制御盤内に物を入れないでください。火災が発生する恐れがあります。	⃠
	・ポンプ、電動機及び制御盤などの機器の上には、乗らないでください。製品の破損や滑ったり、踏み外したりして、けがをする恐れがあります。	⃠
	・冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温やヒータ取付又は、排水などにより、凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の水が凍結してポンプが破損する恐れがあります。	❗
	・製品製造時の切削油、ゴムの離型剤又は、異物などが扱い液に混入しますので、設備によっては、吐出側に用途に応じた適切なフィルタ等を設け、十分フラッシングを行い、異物がないことを確認後ご使用ください。	❗

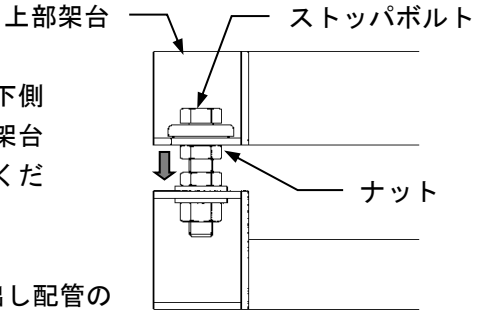
（1）この給水装置は、屋内設置用です。機器の寿命を考慮し、風雨や直射日光の当たらない場所をお選びください。

（2）なるべく風通しが良く、ほこり及び湿気の少ないところをお選びください。周囲温度は４０℃以下です。

（３）給水装置は、保守点検が容易に出来る場所を、お選びください。
（４）関係者以外の人が近付けぬよう、囲いを設けるなどの対策を施してください。
（５）給水装置は、基礎の上に、強固に取付けてください。不安定な取付けは、故障の原因となります。
（６）冬季に凍結の恐れのある場合は、ポンプ室あるいはポンプ、バルブ、配管、圧力センサ及び圧力タンクなどに、必ず、防寒対策を行なってください。
（７）ポンプ室の扉および壁材は、遮音効果の高いものを使用してください。特に騒音が問題となる場合、吸音材などの防音対策を施してください。
（８）給水装置の基礎の周囲には、排水用の溝を設け、排水口へ流れるように施工してください。
（９）給水装置の設置に当たっては、所轄の水道局の施工基準に従ってください。

注　記	・据付後不要となりました梱包材等の処分は専門の業者へ依頼してください。
	・配線接続作業は「 5 据付　３．電気配線」の項と照合しながら行ってください。故障や不動作及び誤動作の恐れがあります

２．配管



（１）配管の前に、上部架台を下側から固定しているナットを、下側のナットに当たるまで緩めてください（右図参照）。上部架台が自由になり、吸振体で支えた状態になることを確認してください。ストッパボルトの調整は不要です。
（２）耐圧力が十分な配管を、ご使用ください。
（３）配管材料は赤水対策品を使用し、給水装置に吸込配管と吐出し配管の荷重がかからないよう、十分な配管支持をしてください。
（４）吸込配管及び吐出し配管には、空気溜まりが生じないようにしてください。
（５）給水装置の吐出し接続部以降の配管口径は、最大水量時に流速 3m/sec 以下になるような設定を、推奨します。
（６）給水装置の吸込口及び吐出し口には、必ずフレキシブルパイプを取付けてください。
（７）試運転、点検、メンテナンス時に便利なように、吐出し側に仕切弁と試験配管（ブロー配管）を設けてください。試験配管径は、ポンプ口径以上を目安としてください。

《流し込みの場合》（図５－１～２参照）

(a) 吸込配管は、原則として、ポンプごとに別々に設けてください。やむをえず集合管を使用する場合は、集合管部分は十分に大きな管径とし、空気だまりができないように、必ず偏芯集合管をご使用ください（図５－３）。吸込配管を異口径にする場合は、偏芯異径管をご使用ください（図５－４）。
(a) 吸込配管は、なるべく短く、かつ曲りを少なくしてください。
(b) 吸込配管の末端には、異物などを吸込まないように、ストレーナを取り付けてください。
(c) 分解点検に便利なように、吸込配管に仕切弁を設けることをお奨めします。
(d) 過小水量運転時によるエアロック防止(揚水不能対策)のために、逃し配管を設けてください。逃し配管は、各ポンプからの出口で集合した接続口から受水槽に戻すか、排水してください。

排水する場合は、逃し配管を受水槽水面より高い位置まで一度立ち上げた後に、大気開放させるかまたは真空破壊弁を設けて､停止中のポンプからサイフォン現象により水が流出しないように、排水してください。

また、受水槽に戻す場合は、逃し配管を受水槽水面より高い位置まで一度立ち上げた後に、配管端を受水槽水面より配管径の 2 倍以上離してから、受水槽に戻してください。

逃し配管サイズは十分に太く経路は最短とし、立ち上げ高さと配管圧力損失水頭の合計で 10ｍ以内としてください。

《吸上げの場合（特殊仕様）》（図５－４～６参照）

(a) 吸込配管は、必ずポンプ毎に専用に設けてください。

(b) 吸込配管の末端は、受水槽最低水位より管径(D)の 2 倍以上深く、また、底及び側面より 1～1.5D 以上離してください。

(c) 吸込配管の末端には、異物などを吸込まないよう、附属のフート弁を取り付けてください。

(d) ポンプ吸込側には、附属の偏芯異径管を、上端面が水平になるように取り付けてください（図５－４）。また、吸込配管は、ポンプ口径の１ランク上のサイズにて配管ください。吸込実揚程及び吸込全揚程は、「 6 運転１０.仕様一覧表」の項をご参照ください。

(e) 吸込配管の水平配管は、2m以内とし、空気溜りができないようにポンプに向かって上り勾配(1/100 以上)としてください。フレキシブルパイプは、ストレートタイプを取付けてください。球形フレキは空気溜りができやすいので、使用しないでください。
また、仕切り弁等の弁類は取付けないでください。空気の吸込みや空気溜りの原因となります。
吸込配管の接続部から空気を吸込まないように、シールは十分に行ってください。

(f) 附属の呼水槽を取付けてください。呼水槽は、ポンプの上部(メカニカルシールの位置)より 1m 以上高く設置してください。

(g) ポンプごとの吐出し曲管から、呼水槽までの呼水配管を配管してください。呼水配管には、必ずポンプごとに、仕切弁と逆止め弁を取付けてください。逆止め弁は、重力により弁体が閉じる方向に取付けてください（垂直配管では、下方から上方へ流れるように取り付けてください）。

(h) 呼水槽には、補給水用のボールタップへの給水管(3/4B)と、オーバーフロー管(2B)を取付けてください。

(i) 過小水量運転時によるエアロック防止(揚水不能対策)のために、逃し配管を必ず設けてください。逃し配管は、各ポンプからの出口で集合した接続口から受水槽に戻すか、排水してください。
排水する場合は、逃し配管を、呼水槽水面より高い位置まで一度立ち上げた後に、大気開放させるかまたは真空破壊弁を設けて、停止中のポンプからサイフォン現象により、水が流出しないように受水槽に戻すか、排水してください。
また、受水槽に戻す場合は、逃し配管を呼水槽水面より高い位置まで一度立ち上げた後に、配管端を受水槽水面より配管径の２倍以上離してから、受水槽に戻してください。
逃し配管サイズは十分に太くて短くし、立ち上げ高さと配管損失水頭の合計で 10m以内としてください。

表５－１.吸上げ仕様時のポンプ１台当りの逃し水量

ポンプ口径(A)	逃し水量(L/min)
３２	２０
４０	３０
５０	４０
６５	４０
８０	６０
１００	６０

（８）BL マーク証紙付認定品の場合は、認定の技術基準で以下項目が定められています。

・給水装置の吸込口及び吐出し口には、必ずフレキシブルパイプ(長さ 200㎜ 以上)を取付けてください。

・給水配管の口径は、管内流速が 2m/sec 以下となるようにしてください。

・過熱防止用逃し配管は、必ず配管してください。また、逃し配管最頂部を、受水槽の水面高さ以上に立ち上げて受水槽に戻してください。特殊仕様の吸上げの場合、ポンプ口径別に逃し水量が異なります。

・配管材料は JIS 規格品として、赤水を発生させないようなライニング管等を使用してください。

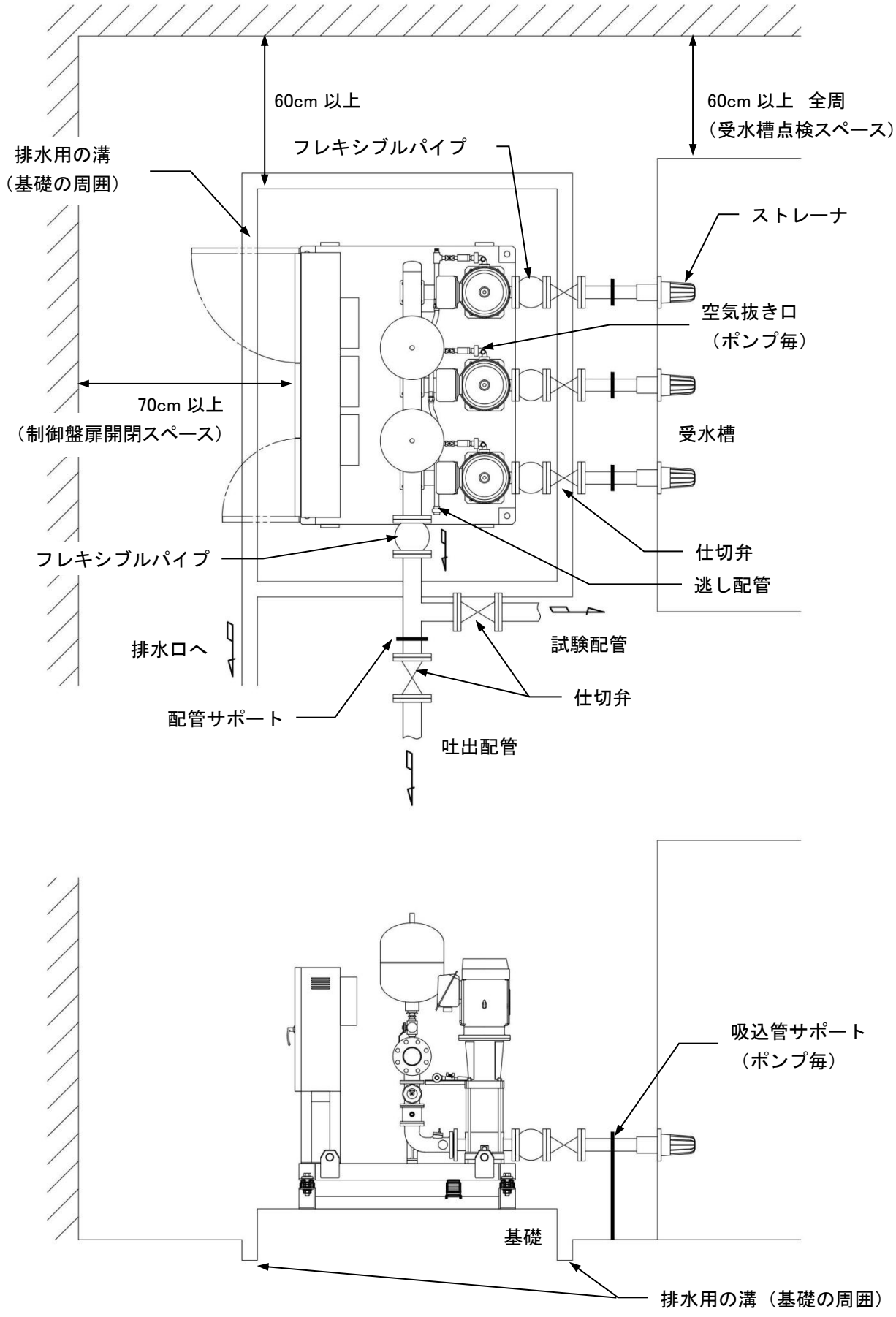


図５－１．流し込みの場合の施工図

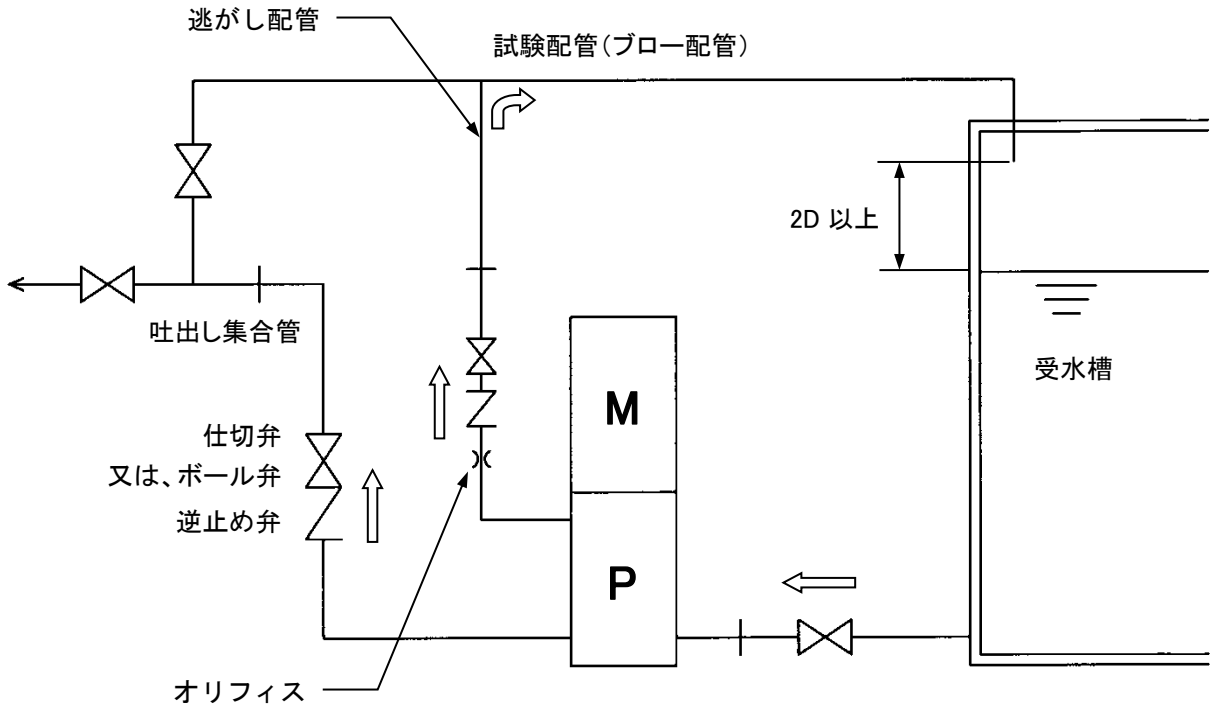


図５－２．流し込みの場合の配管例

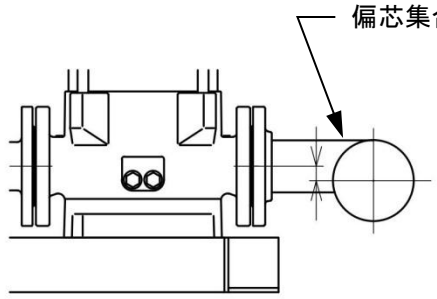
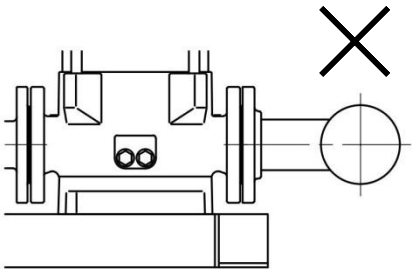
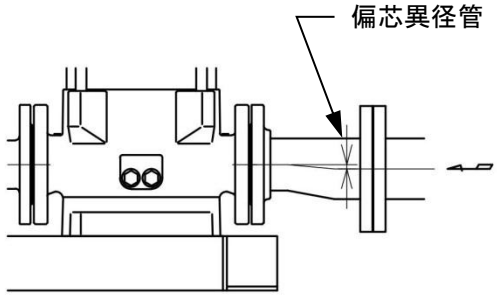
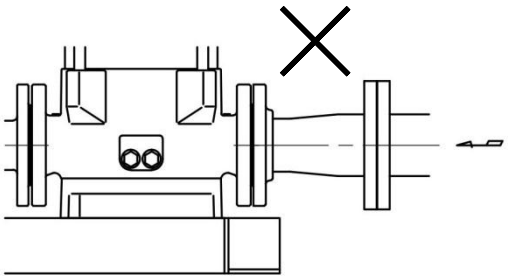
良い例	悪い例	備考
		吸込配管に集合管を使用する場合は、集合管部分は十分に大きな管径とし、必ず偏心集合管をご使用ください
		吸込配管を異口径とする場合は、偏芯異径管を使用し、上端面が水平になるように取り付けてください

図５－３．吸込配管の配管例

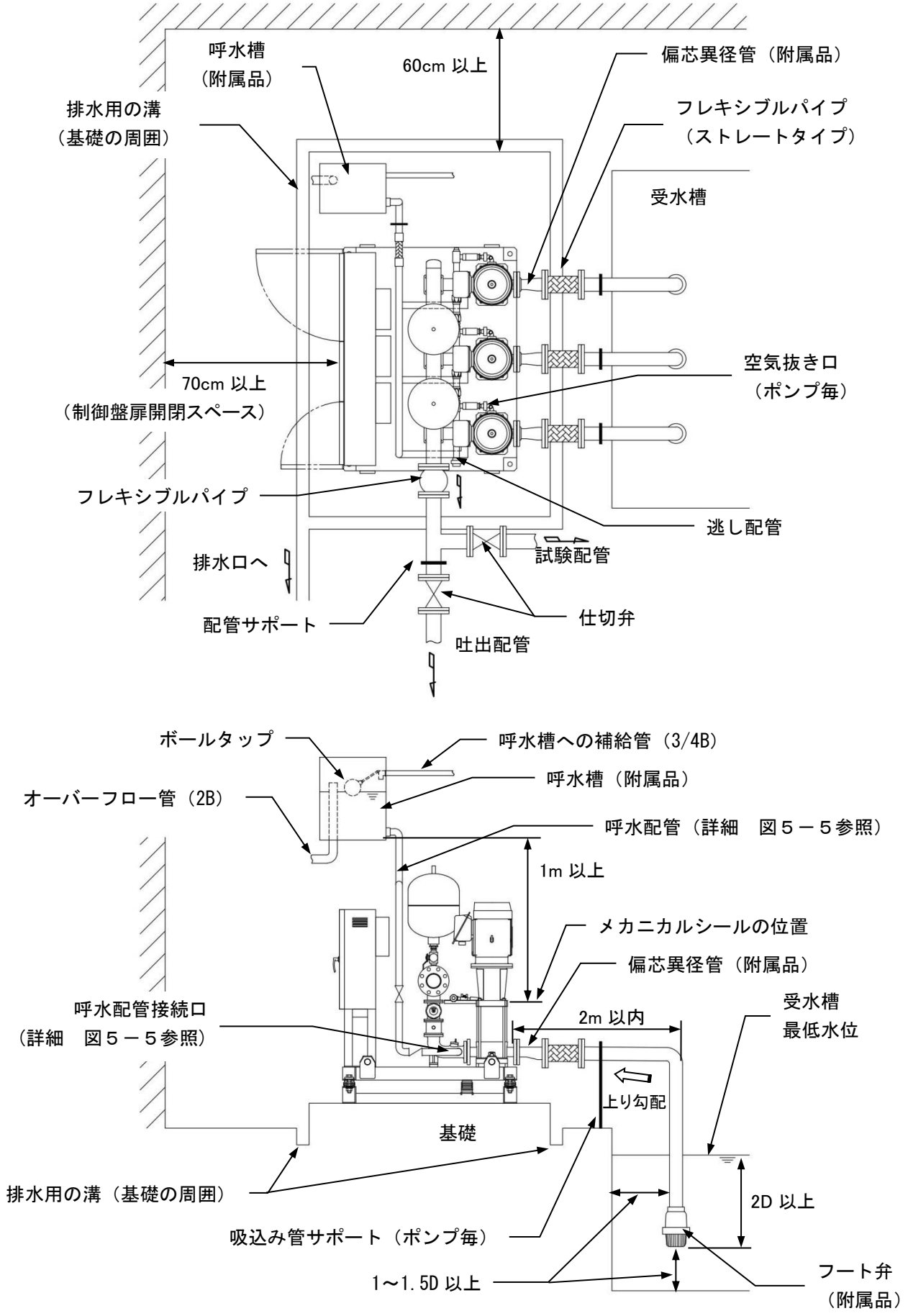


図５－４．吸上げの場合（特殊仕様）の施工図

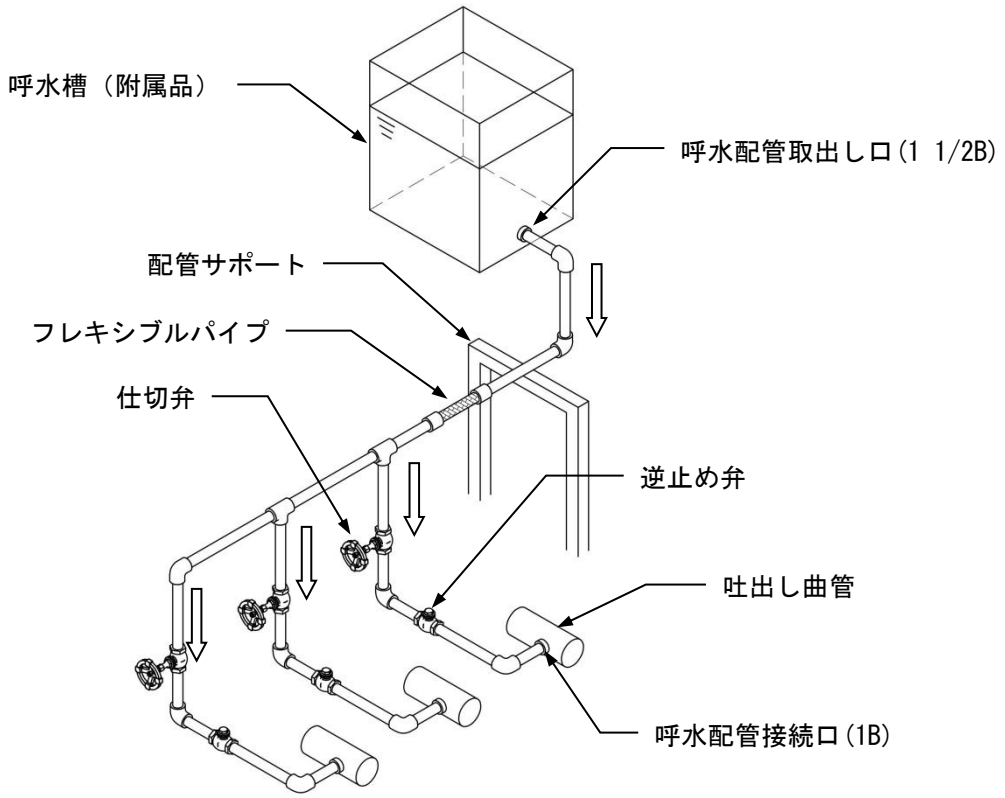


図５－５．呼水配管の施工図

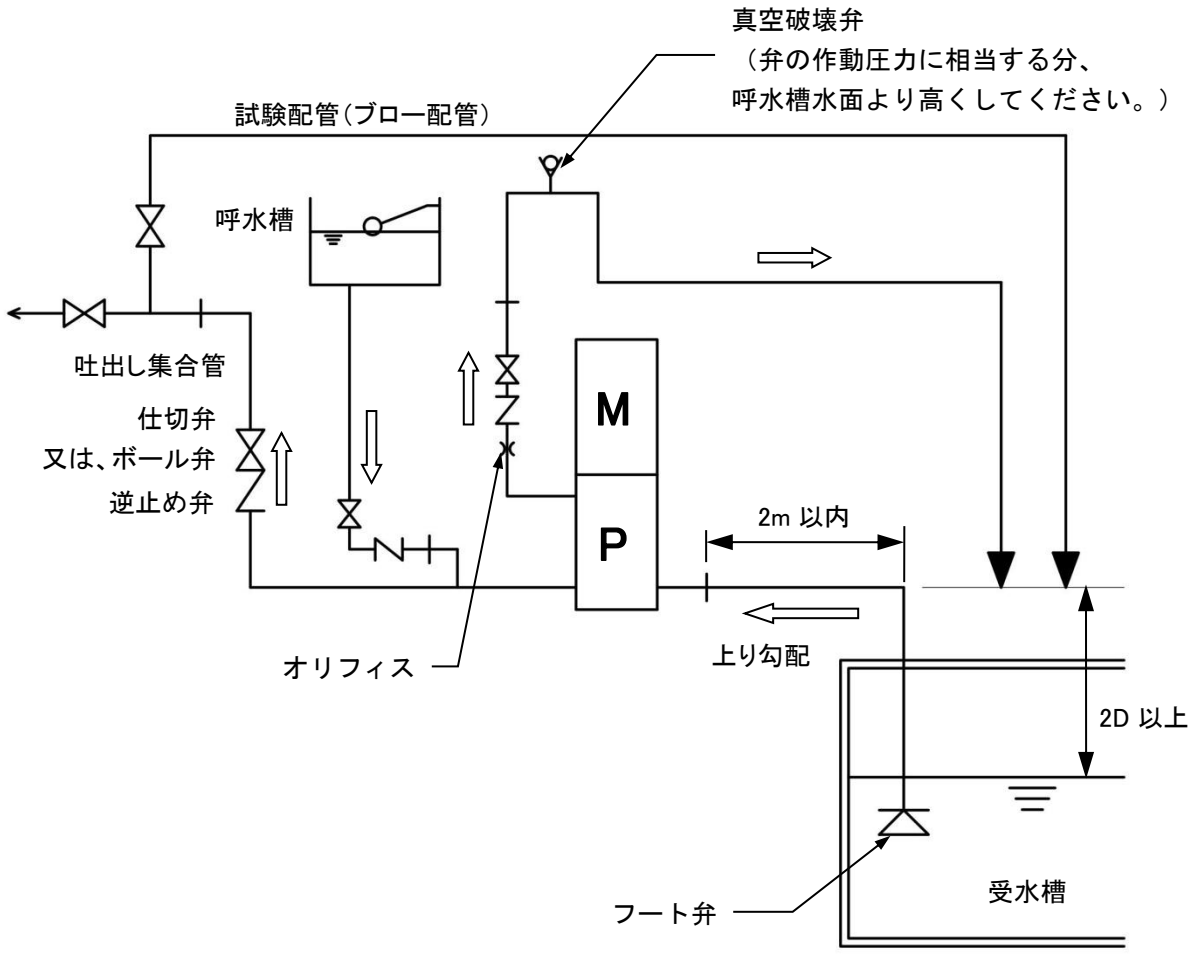
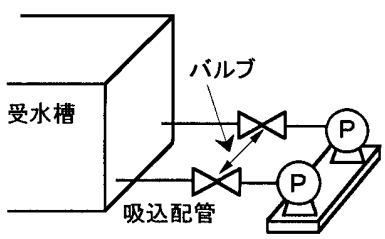
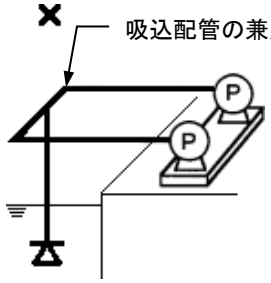
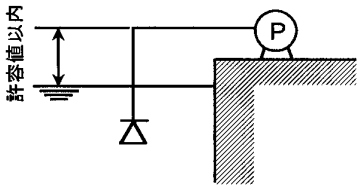
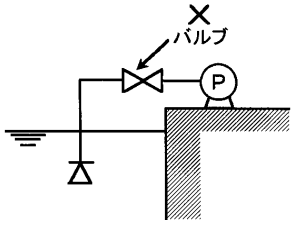
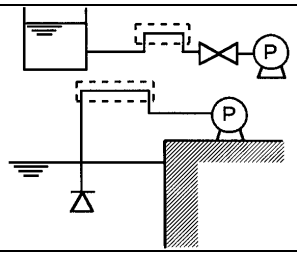
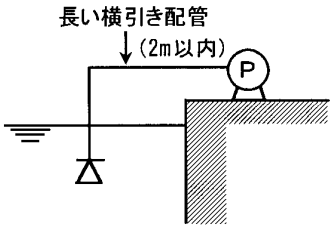
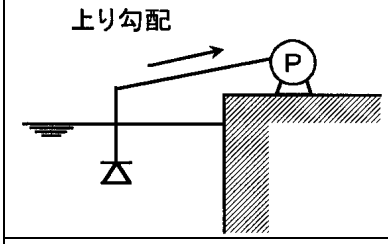
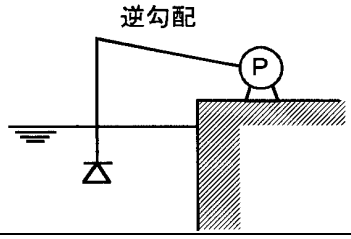
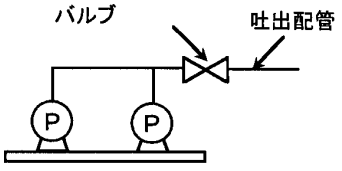
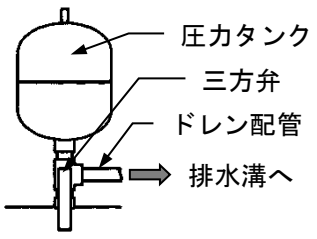


図５－６．吸上げの場合の配管例

配管の良い例・悪い例を具体的に示します。

良い例	悪い例	理　由
 流し込みの場合	 吸上げの場合	（吸込配管のバルブ） ポンプの維持管理に必要ですので、流し込みの配管の場合は、必ず吸込配管部にバルブを設けてください。 （吸込配管の兼用） 吸込配管の兼用は、1 台運転中に、停止のポンプの吸込部が負圧になり、配管部分、ポンプ部分より空気を吸い込む場合がありますので、吸上げの場合は、必ず、ポンプごとに専用にしてください。
		（吸込配管） 吸上げの場合は吸込配管にバルブを設けると、エア溜まりの原因になりますので、バルブは設けないでください。 また、吸上げの高さは、許容値（「 6 運転 11. 仕様一覧表」の項を参照）以内です。
		（鳥居配管） 左図配管が、鳥居配管と言われていますが、点線の部分の空気が抜けなく、ポンプのエアの噛み込みの原因になりますので絶対に行なわないでください。
		（横引き配置） 吸上げの高さが、許容値以下でも横引きの長さが長いとエアの噛み込みの原因になります。 吸込配管は、出来る限り短くしてください。
		（逆勾配） ポンプの配管は、上流に向かって上り勾配にしてください。逆勾配は不可です。 特に、吸込配管は、エアの噛み込みの原因になりますので必ず、ポンプに向かって上り勾配にしてください。
		（バルブ） 給水装置の維持管理に必要ですので、必ず吐出し配管にバルブを設けてください。
		（ドレン配管） 圧力タンクのメンテナンスに必要ですので、ドレン配管を必ず設け、排水溝へ導いてください。

３．電気配線

⚠警 告	・配線工事は、電気設備技術基準と内線規程に従って、専門技術者により正しく行ってください。配線の端子のゆるみがないことをご確認ください。無資格者による誤った配線工事は、法律違反だけでなく、感電や火災を起こす恐れがあります。	❗
	・接地工事は必ず行ってください。接地（アース）線を確実に取り付けないで運転すると、故障や漏電の時に感電する恐れがあります。	❗
	・本製品専用に漏電遮断器を設置してください。漏電警報出力付配線用遮断器を取付ける事を推奨致します。感電や火災を起こす恐れがあります。	❗
	・電動機の結線部、制御盤の一次側及び二次側、制御盤内の動力部機器の接続部と結線部にゆるみのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部のゆるみによる接続不良、端子部へのほこりの付着などを放置すると、発熱して火災事故の危険があります。	❗
⚠注 意	・外部ケーブル用の穴を加工するときは、加工時に発生する切り屑などが盤内に入らないよう、十分注意してください。部品に切屑や鉄粉などが付着すると、故障や火災の原因になります。	❗
	・水位信号線と動力線を、同一電線管に収納しないでください。ノイズにより、誤動作する恐れがあります。	⃠
	・導電部の接続ネジの締め付けは、確実に行ってください。発熱、故障及び焼損の恐れがあります。	❗
	・電動機の端子の接続が緩んだり外れたりしていないか確認してください。一箇所でも緩んだり外れたりしていると、欠相運転になり、電動機が焼損します。	❗
	・配線接続作業などで取り外した端子カバーは、必ず元通りに取付けしてください。感電やけがの恐れがあります。	❗
	・電気配線を傷つけたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり、引っ張ったり、捩ったり、束ねたり、重い物を載せたり、又は、挟み込んだりしないでください。火災や漏電の原因となります。	⃠
	・電極棒や圧力センサなどには、絶縁抵抗測定をしないでください。電子機器を搭載または電子機器に接続されており、故障の原因になります。	⃠
	・制御盤やインバータには電子機器を搭載しておりますので、耐電圧や絶縁抵抗試験を行わないでください。制御盤の故障の原因となります。	⃠
	・電動機の絶縁抵抗試験を行うときは、配線を制御盤から外し、電源電圧に合った絶縁抵抗計を用いて絶縁抵抗を測定し、電動機リード線とアース間が５ＭΩ以上あることを確認してから、配線を行ってください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	❗
	・電動機や制御盤に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	⃠

（１） 製品の仕様に合わせて、制御盤内の結線図を参照し、以下のように配線してください。

【制御盤が給水装置に搭載されている場合】（図５－７、図５－９）

主要部品（電動機、圧力センサ、フロースイッチ等）の電気配線は行ってありますが、一次電源は配線してありませんので、制御盤内の結線図に従い、配線してください。

・配線は専用として、金属管又は金属ダクトに入れて、シールドを施し、管の外被は接地してください。

・同一管またはダクト内に、他のケーブルや制御線は併設させないでください。

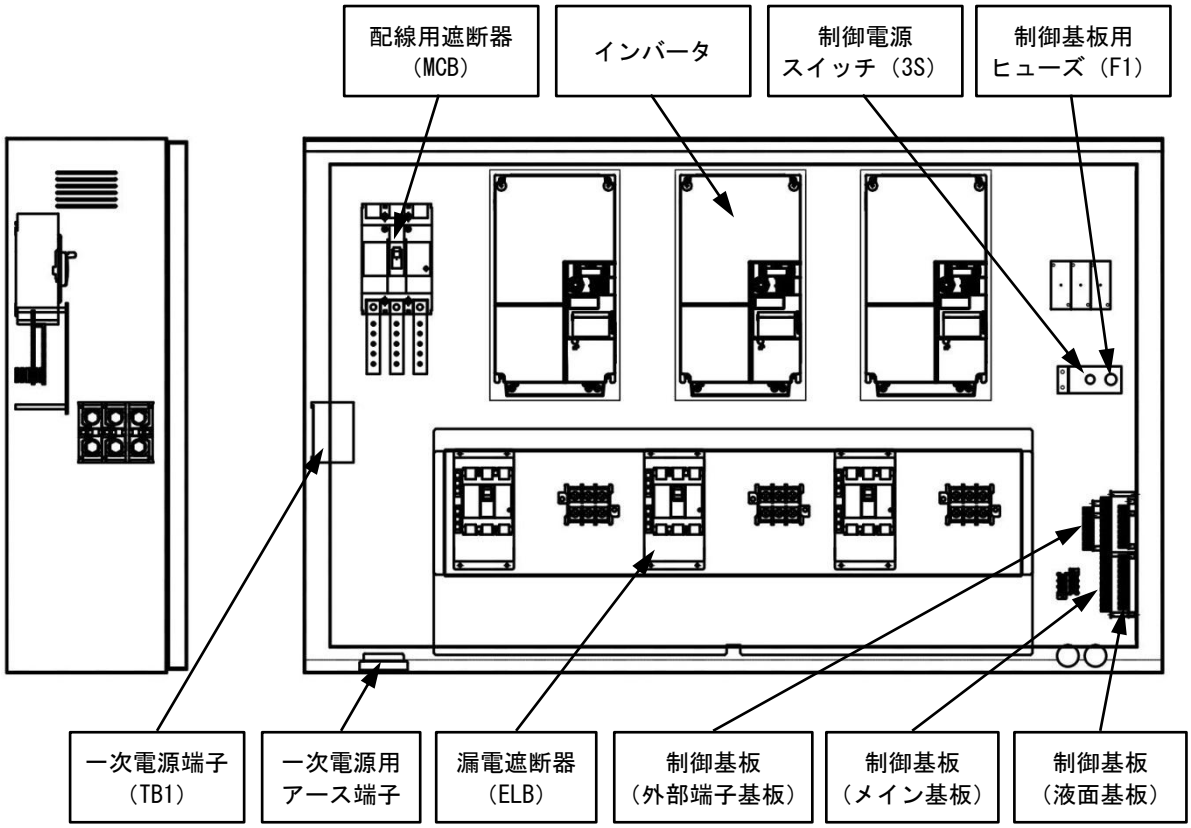


図５－７．搭載型制御盤の内部配置図（BNEEV-E 型の一例）

【制御盤が給水装置と別置き設置の場合（30/37kW 機種）】（図５－８、図５－９）

給水装置と制御盤の距離は、５ｍ以内となるようにしてください。

主要部品（電動機、圧力センサ、フロースイッチ等）の電気配線および、一次電源は配線してありませんので、電動機端子箱内の結線図及び制御盤内の結線図を参照し、下記のように配線してください。

〔圧力センサ、フロースイッチ等の信号線〕

附属の延長ケーブルを使用して、配線してください。

ただし、圧力センサのアース線(5.5㎟以上)はご用意ください。

〔電動機用ケーブル〕

ご用意されたケーブルにて配線してください。配線引き込みは制御盤底面となります。推奨ケーブルサイズは、下記となります。

30kW：動力線 50㎟ ／ アース線 22㎟

37kW：動力線 80㎟ ／ アース線 22㎟

・配線はそれぞれ専用として、金属管又は金属ダクトに入れて、シールドを施し、管の外被は接地してください。

・同一管またはダクト内に、他のケーブルや制御線は併設させないで、動力線と信号線は十分離して敷設してください。

・圧力センサのアース線は、必ず配線してください。アース線は、圧力センサの配管アース端子（圧力センサの吐出し集合管への取付部）から、5.5㎟以上のアース線で、制御盤内にある圧力センサ専用のアース端子に、接続してください。

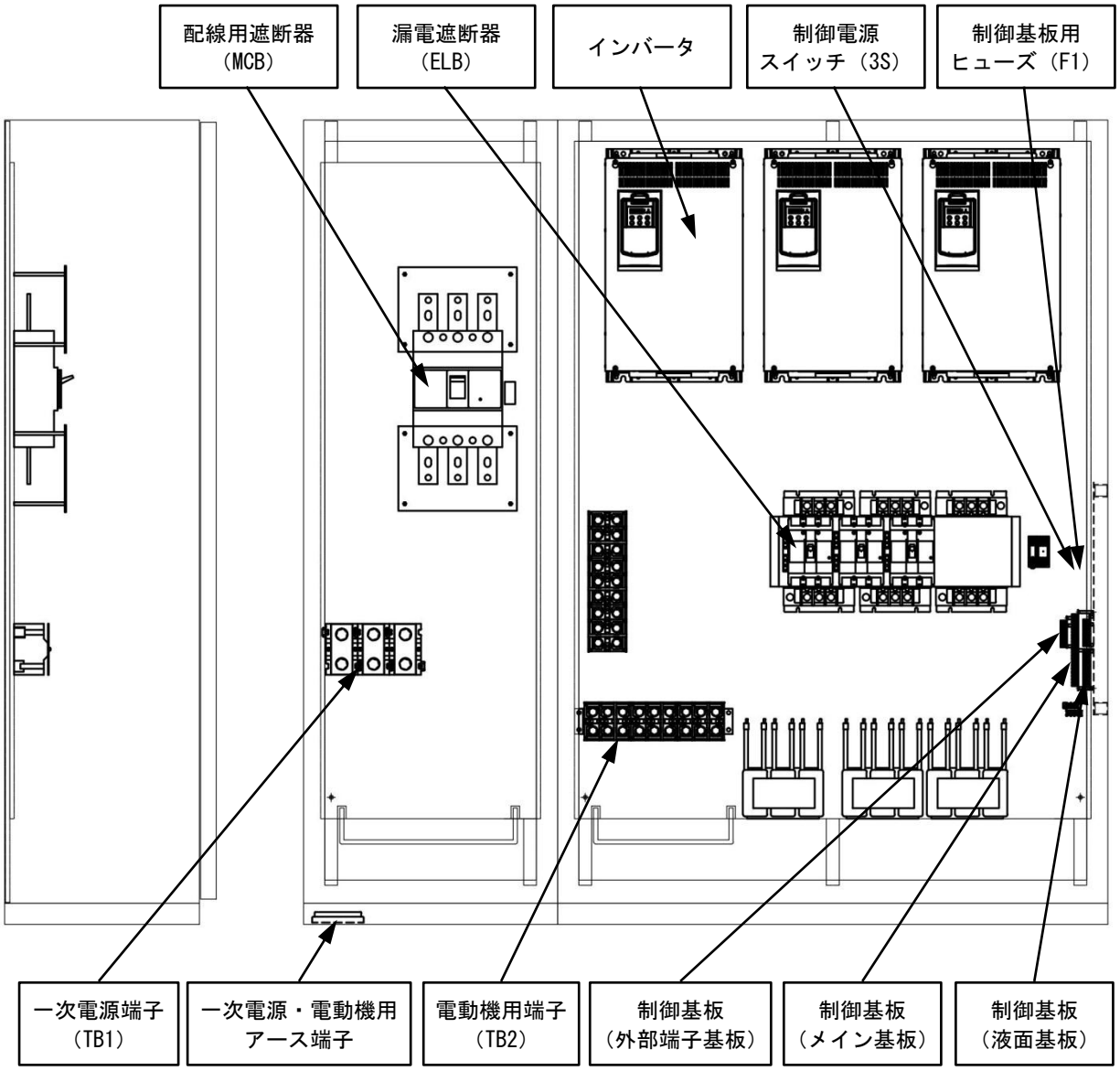


図５－８．別置き型制御盤の内部配置図（BNEEV-E 型の一例）

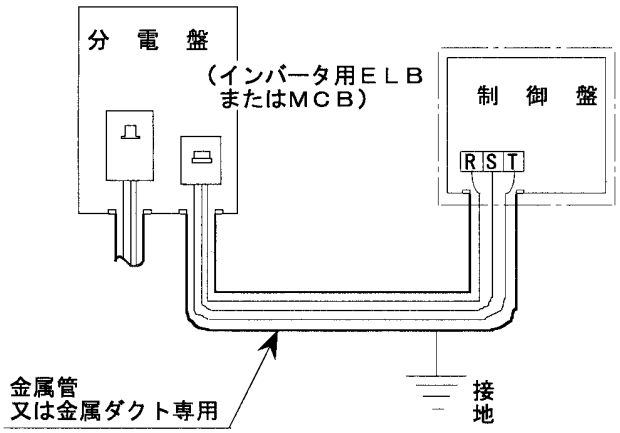


図５－９．一次電源の配線要領

（２） 感電事故防止のため、法律により、ご使用先に漏電遮断器の取付が義務付けられていますが、本給水装置には、特に「インバータ用」のものをご使用ください。

（３） 開閉器を入れる前に、次の点をお調べください。

①遮断器は、適切なものが入っているか。

②配線は、間違いないか。

③接地（アース）は、確実に施工してあるか。（D 種(第三種)接地工事）

④電動機端子 3 本が、1 本でもゆるんだりはずれたりしていないか。端子 2 本で運転されると、欠相運転となり、電動機は焼損しますので、ご注意ください。

（４）ポンプ空転防止のため、受水槽の電極棒との接続が可能です。（7）より、受水槽設備を選択して必要な配線を施工し、制御盤は選択した受水槽設備の該当する設定値に設定してください。
設定は「6 運転 ６.設定値の確認」の項に従って実施ください。
ただし、400V 級の制御盤（特殊仕様）の場合、受水槽流入弁は使用できません。

（５）電圧は、定格電圧の±５％以内、相間電圧アンバランス２％以内まで差支えないようになっていますが、その範囲を越えてのご使用は、故障の原因となりますので、ご使用にならないでください。

注　記	・ 制御盤が防振架台と別置きの場合は、ポンプの回転方向を確認してください。三相電源で逆回転の場合にはインバータ二次側の結線替えを行って正回転としてください。
	・ 逆回転のまま運転しないでください。振動などにより、羽根車ナットやボルトがゆるみ、事故につながる恐れがあります。
	・ ご使用環境に応じた期間で補修塗装を実施してください。ネジ部、防錆剤を塗布した加工部や錆止め塗装部などは、高湿度、結露又は被水などのご使用環境で、錆を発生する場合があります。

（６）流入電動弁、流入電磁弁の結線

受水槽流入弁の電気配線について、下記の３方式を説明します。

①電磁弁方式（通電時開）

②電磁弁方式（通電時閉）

③電動弁方式

電磁弁及び電動弁の結線は、ご使用される電磁弁の結線図に従い、結線してください。制御盤への結線は、必ず一次側電源を切ってから、行ってください。

電磁弁及び電動弁回路の定格接点容量は、AC200V 0.8A COSφ0.4 です。

①電磁弁方式（通電時開）

注）（　）内は No.2 受水槽の場合を示します。

（ｉ）液面入力が「流入弁・開」水位未満になった時

リレーＲＹ１（ＲＹ２）が励磁されます。接点がＶ１１（Ｖ２１）に動き、有電圧出力端子Ｖ１１（Ｖ２１）とＣＶの間にＡＣ２００Ｖが印加されて、流入電磁弁:ＳＶ１（ＳＶ２）が「開」となります。

（ⅱ）液面入力が「流入弁・閉」水位以上になった時

リレーＲＹ１（ＲＹ２）は無励磁となります。接点がＶ１２（又は、Ｖ２２）に戻り、有電圧出力端子Ｖ１１（又はＶ２１）とＣＶの間が無通電になり、流入電磁弁:ＳＶ１（又は、ＳＶ２）が「閉」に戻ります。

＊ BNEEV-E 型と BNLEV-E 型の場合は、
メイン基板に親機の区別はありません。

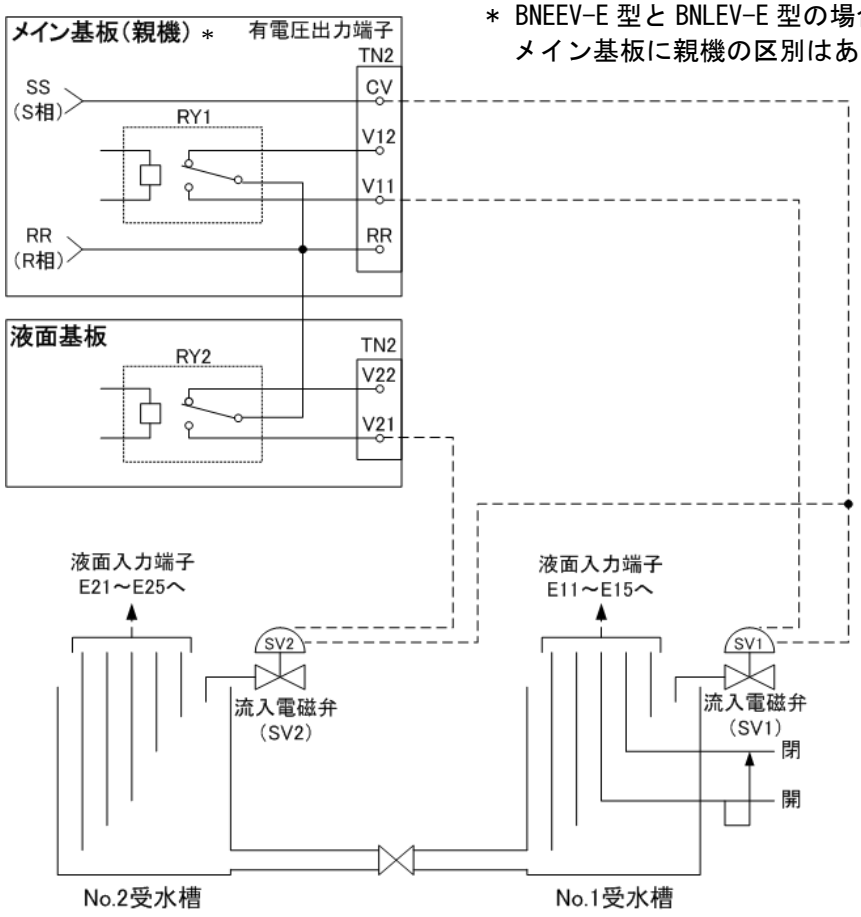


図５－９．流入電磁弁（通電時開）

②電磁弁方式（通電時閉）
注）（　）内は No.2 受水槽の場合を示します。

（ｉ）液面入力が「流入弁・開」水位未満になった時
リレーＲＹ１（ＲＹ２）が励磁されます。接点がＶ１１（Ｖ２１）に動き、有電圧出力端子Ｖ１２（Ｖ２２）とＣＶの間が無通電になり、流入電磁弁:ＳＶ１（ＳＶ２）が「開」となります。

（ⅱ）液面入力が「流入弁・閉」水位以上になった時
リレーＲＹ１（ＲＹ２）は無励磁となります。接点がＶ１２（又は、Ｖ２２）に戻り、有電圧出力端子Ｖ１２（又はＶ２２）とＣＶの間にＡＣ２００Ｖが印加されて、流入電磁弁:ＳＶ１（又は、ＳＶ２）が「閉」に戻ります。

＊　BNEEV-E 型と BNLEV-E 型の場合は、
メイン基板に親機の区別はありません。

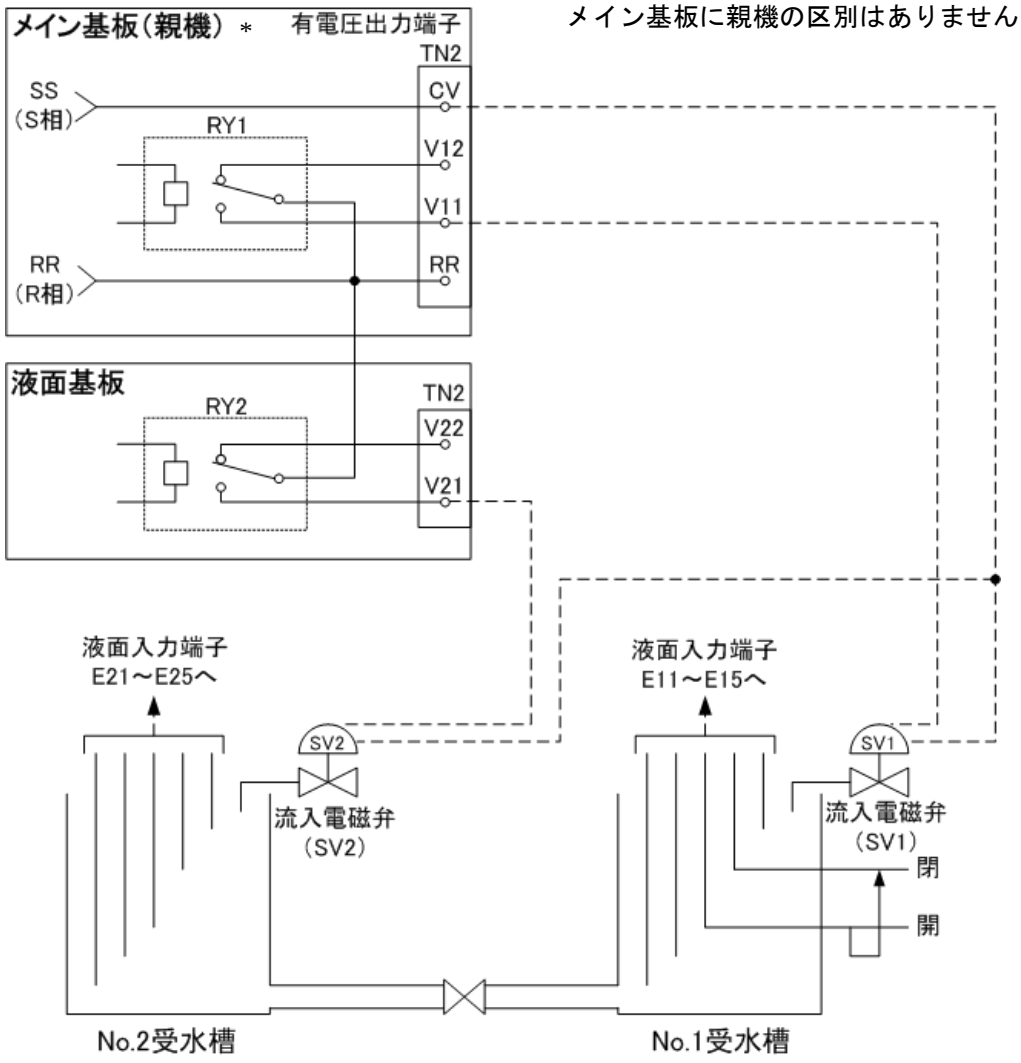


図５－１０．流入電磁弁（通電時閉）

③電動弁方式

注）（　）内は No.2 受水槽の場合を示します。

（ｉ）液面入力が「流入弁・開」水位未満になった時

リレーＲＹ１（ＲＹ２）が励磁されます。接点がＶ１１（Ｖ２１）に動きます。

（ii）液面入力が「流入弁・閉」水位以上になった時

リレーＲＹ１（ＲＹ２）は無励磁となります。接点がＶ１２（又は、Ｖ２２）に戻ります。

主な電動弁メーカの配線一例です。電動弁の取扱説明書も参照の上、正しく配線してください。

（2014 年 11 月現在）

メーカ	電動弁型式	電線色					配線パターン
		1	2	3	4	5	
㈱キッツ	EA シリーズ	赤	白	黒	黄	緑	１（図 5-11）
東洋バルヴ㈱	TECOM シリーズ	赤	白	黒	黄	緑	１（図 5-11）
アズビル㈱	VY6100	黒	赤	白	緑	黄	２（図 5-12）

＊　BNEEV-E 型と BNLEV-E 型の場合は、
メイン基板に親機の区別はありません。

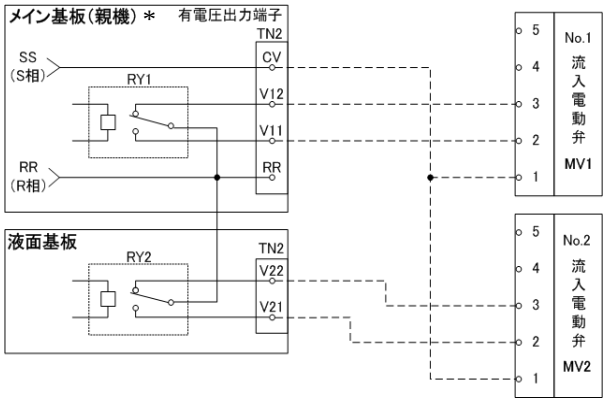


図５－１１.電動弁 配線パターン１

＊　BNEEV-E 型と BNLEV-E 型の場合は、
メイン基板に親機の区別はありません。

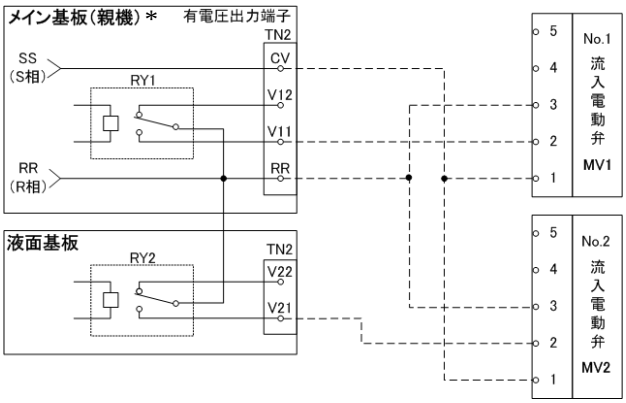


図５－１２.電動弁 配線パターン２

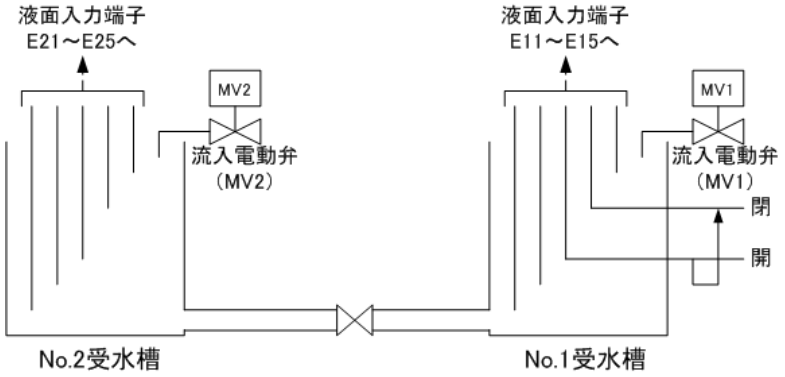


図５－１３.受水槽側（配線パターン１、２共通）

（７） 受水槽および呼水槽の電極の結線

ご使用になる設備に合った受水槽水位制御方法を、下表から選択し、正しく電気配線を行ってください。制御盤への結線は、必ず一次側電源を切ってから行ってください。

【流し込み仕様（呼水槽なし）の場合】

受水槽水位制御方法一覧表

受水槽	電極	流入弁	減水警報	図番号	設定コード *P10*
受水槽なし	―	―	―	―	0
１槽式	４本	×	×	図 5-14	1
	５本		○	図 5-15	2
		○	×	図 5-16	3
			○	図 5-17	4
	４本＋３本		×	図 5-18	5
	５本＋３本		○	図 5-19	6
２槽式	４本	×	×	図 5-20	7
	５本		○	図 5-21	8
		○ No.1 と No.2 を 同時に開閉	×	図 5-22	9
			○	図 5-23	10
	４本＋３本		×	図 5-24	11
	５本＋３本		○	図 5-25	12
	５本	○ No.1 と No.2 を 交互に開閉	×	図 5-22	13
			○	図 5-23	14
	４本＋３本		×	図 5-24	15
	５本＋３本		○	図 5-25	16

※ 表中の○は有りを、×は無しを示す。

注）

１．受水槽減水は、タイマー制御で検出していますので、ポンプの吸込量が、受水槽への流入量より多い時間帯では、渇水表示が先に出る場合があります。

２．Ａ３９受水槽減水出力遅延タイマーを設定することにより、受水槽減水水位以下が、設定時間以上継続してから、受水槽減水を検出させることができます。

３．図 5-14～25 について、BNEEV-E 型と BNLEV-E 型の場合は、メイン基板に親機の区別はありません。

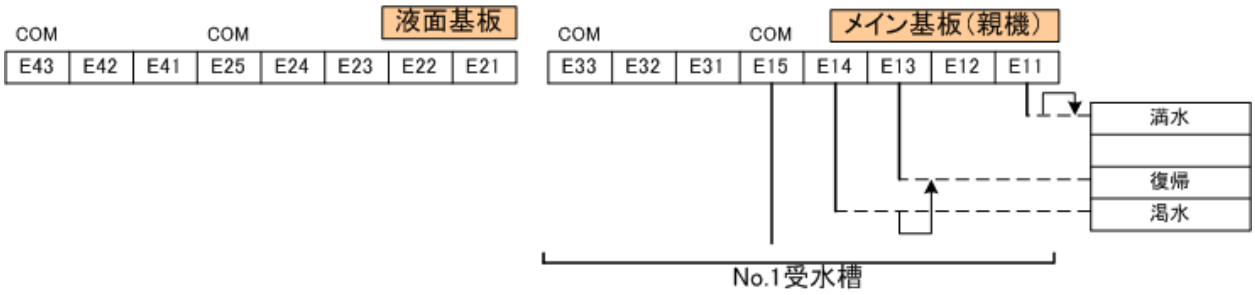


図 5-14

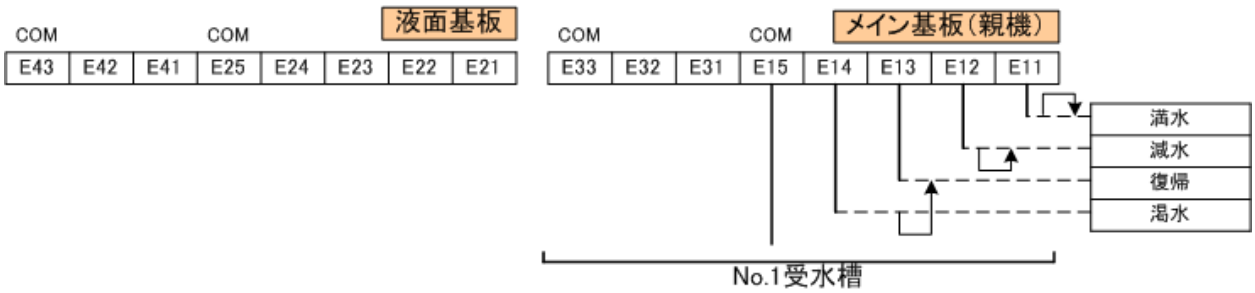


図 5-15

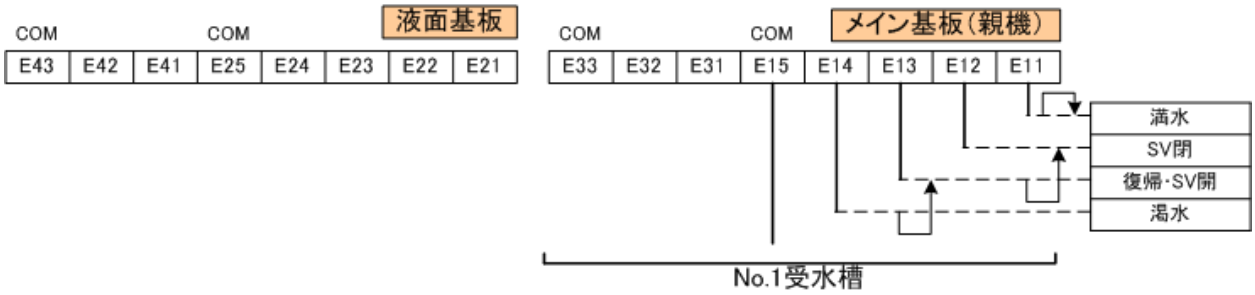


図 5-16

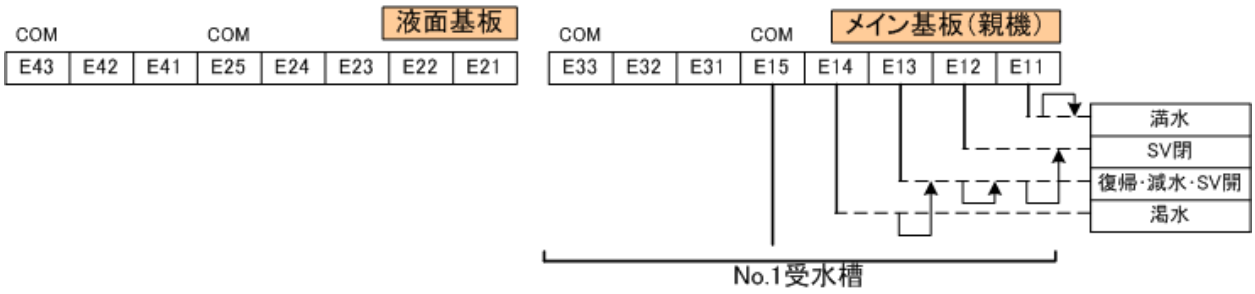


図 5-17

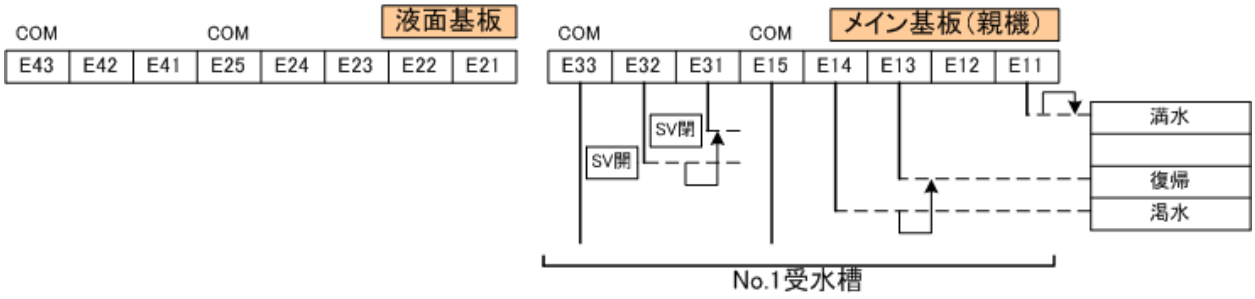


図 5-18

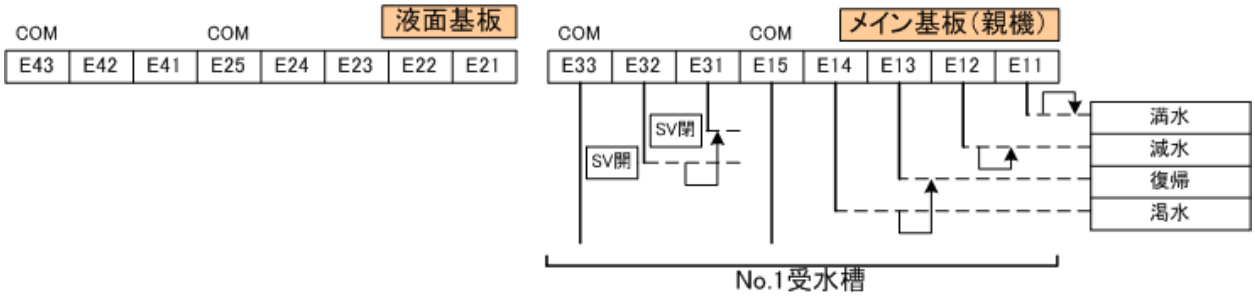


図 5-19

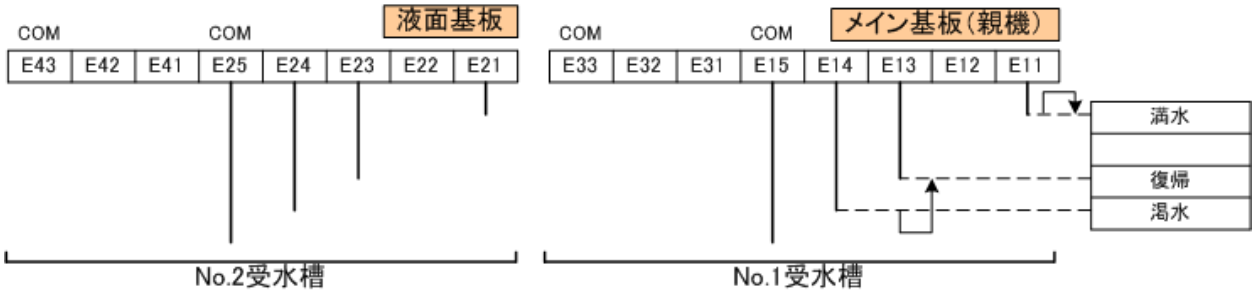


図 5-20

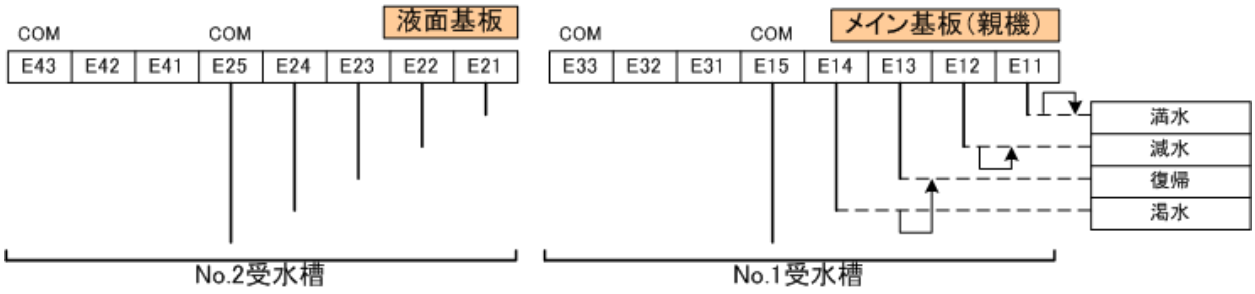


図 5-21

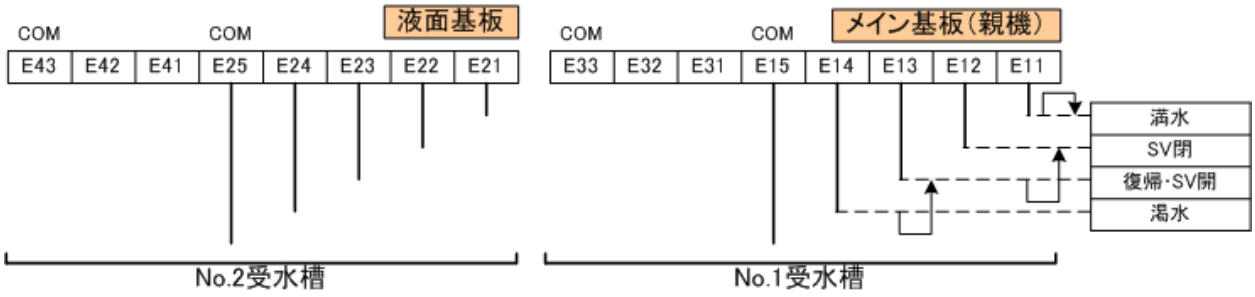


図 5-22

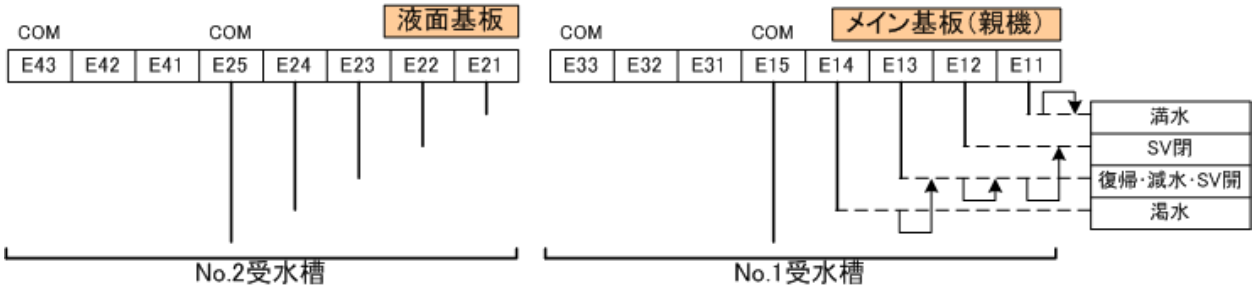


図 5-23

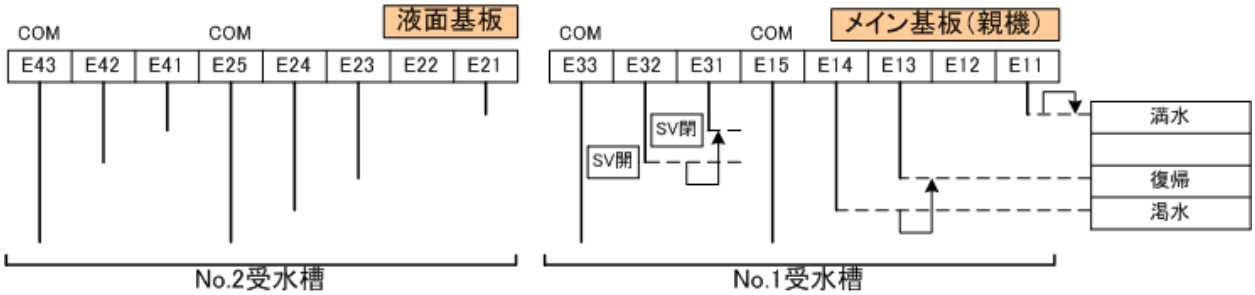


図 5-24

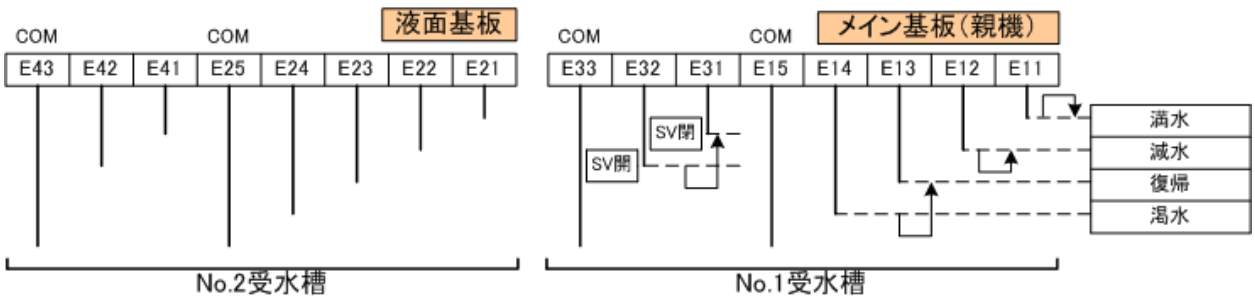


図 5-25

【吸上げ仕様（呼水槽付き）の場合】

受水槽水位制御方法一覧表

受水槽	電極	流入弁	減水警報	図番号	設定コード *P10*
受水槽なし	ー	ー	ー	図 5-26	100
１槽式	４本	×	×	図 5-27	101
	５本		○	図 5-28	102
		○	×	図 5-29	103
			○	図 5-30	104
	４本＋３本		×	図 5-31	105
	５本＋３本		○	図 5-32	106
２槽式	４本	×	×	図 5-33	107
	５本		○	図 5-34	108
		○ No.1 と No.2 を 同時に開閉	×	図 5-35	109
			○	図 5-36	110
	５本	○ No.1 と No.2 を 交互に開閉	×	図 5-35	111
			○	図 5-36	112

※　表中の○は有りを、×は無しを示す。

注）

１．受水槽減水は、タイマー制御で検出していますので、ポンプの吸込量が、受水槽への流入量より多い時間帯では、渇水表示が先に出る場合があります。

２．Ａ３９受水槽減水出力遅延タイマーを設定することにより、受水槽減水水位以下が、設定時間以上継続してから、受水槽減水を検出させることができます。

３．図 5-26～36 について、BNEEV-E 型と BNLEV-E 型の場合は、メイン基板に親機の区別はありません。

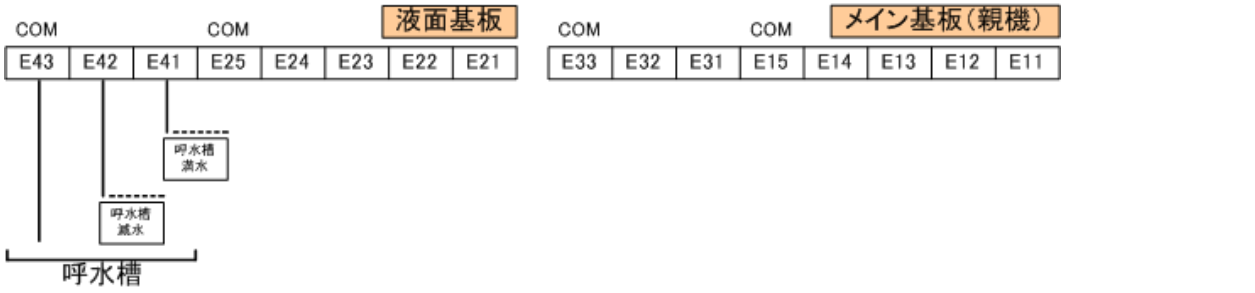


図 5-26

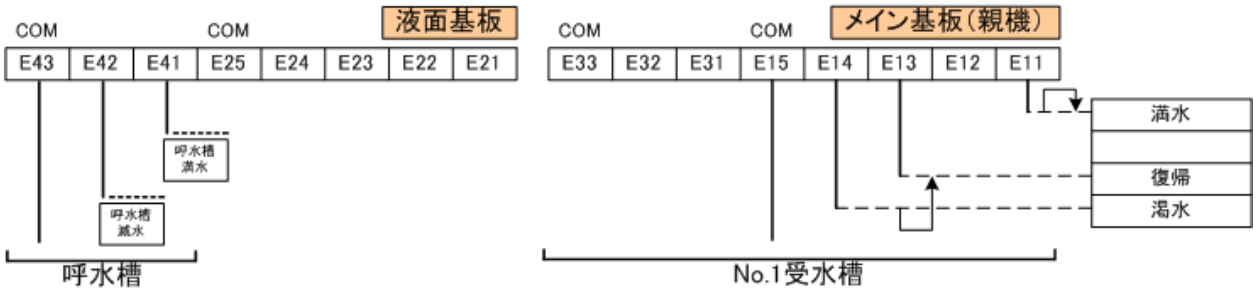


図 5-27

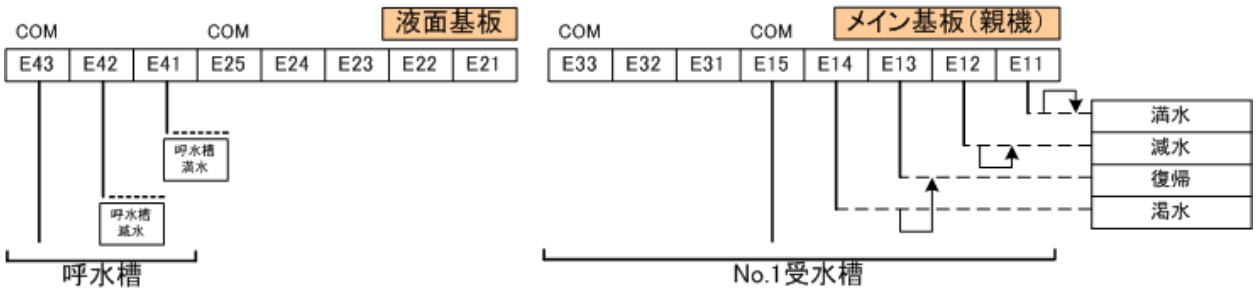


図 5-28

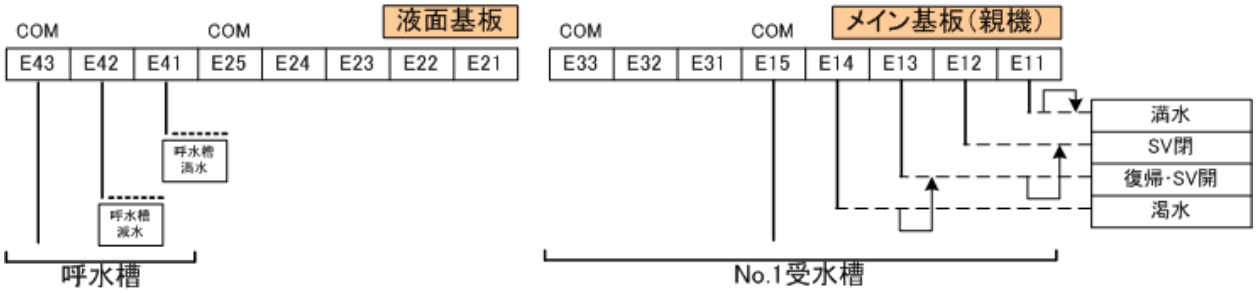


図 5-29

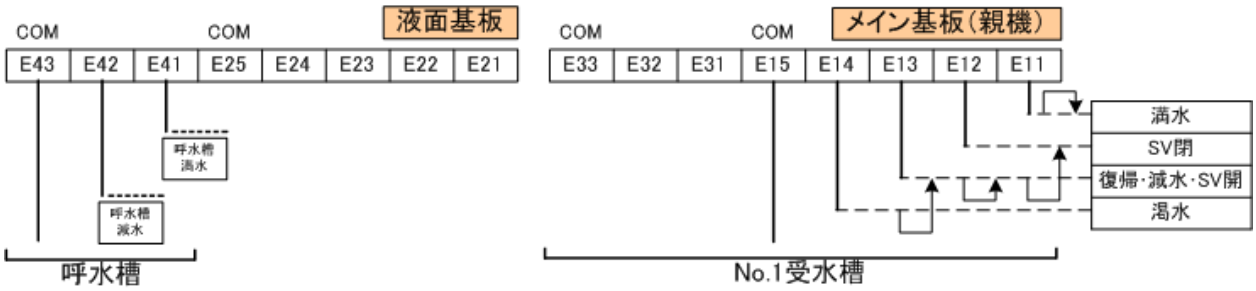


図 5-30

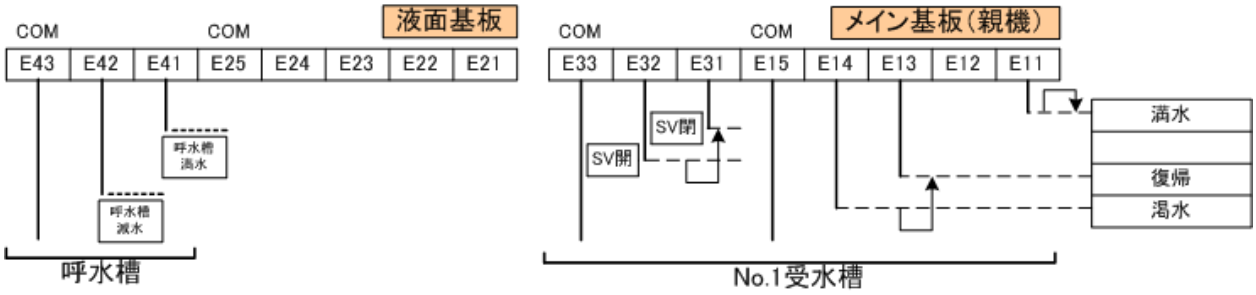


図 5-31

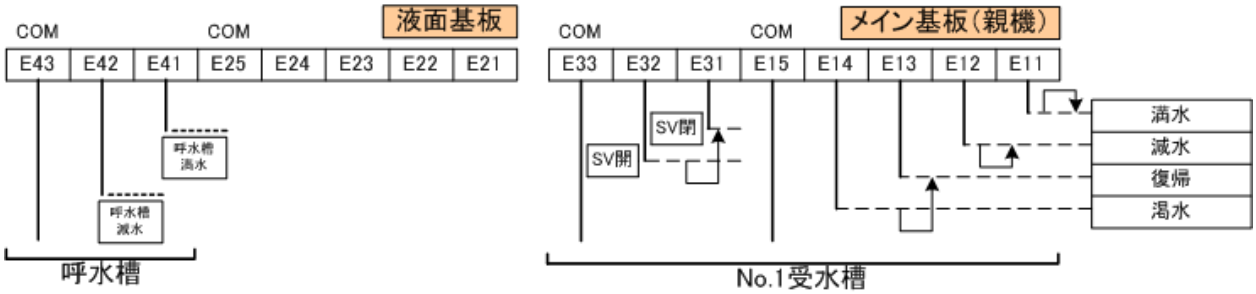


図 5-32

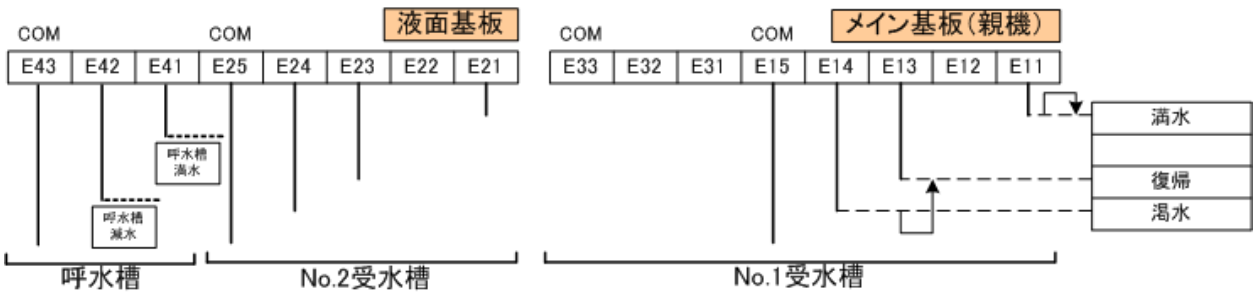


図 5-33

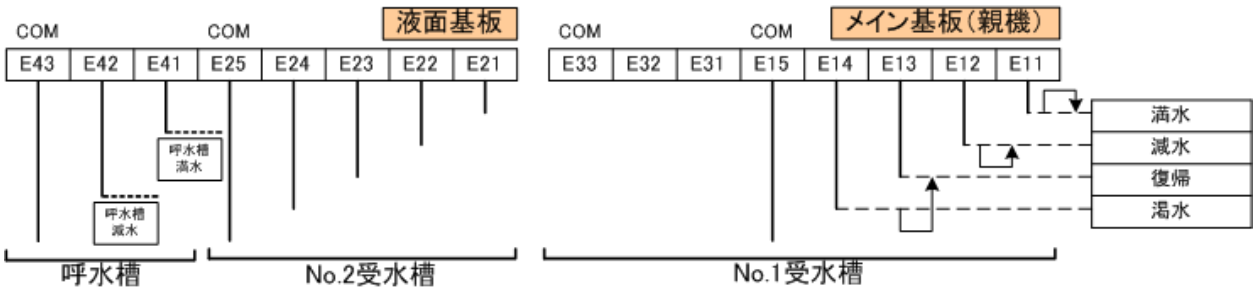


図 5-34

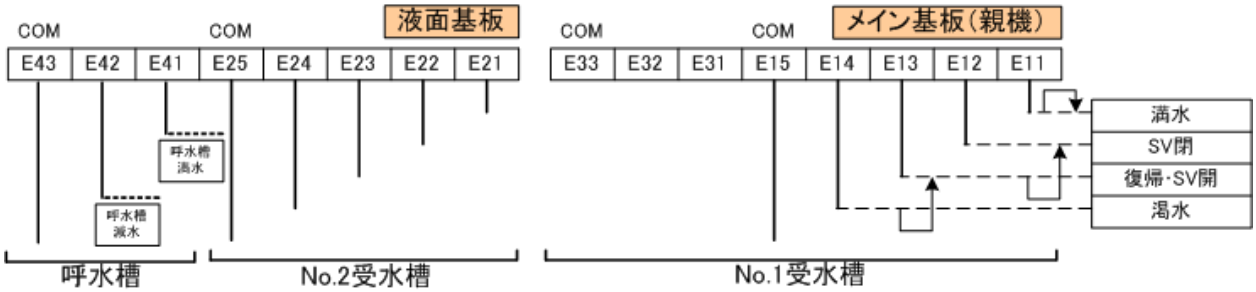


図 5-35

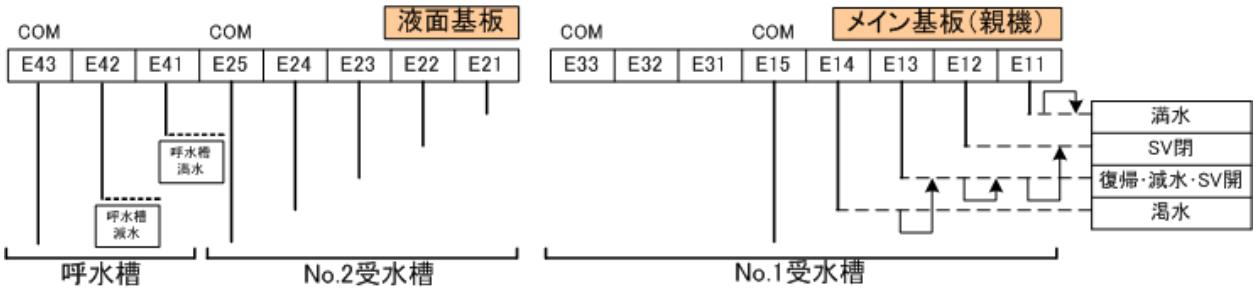


図 5-36

6 運　　転

⚠警 告	・ポンプ運転中、主軸やカップリングなどの回転部分には触れないでください。また、ポンプ停止中であっても電源スイッチが入っているときは、自動運転により急にポンプが運転をする場合がありますので、主軸やカップリングなどの回転部分には触れないでください。高速回転をしていますので、けがをする恐れがあります。	
	・ポンプ、電動機及び制御盤等の付近には、危険物や燃え易いものを置かないでください。発火したり延焼し、火災の恐れがあります。	
	・モータ取付後、カップリングガードは必ず取付けてください。また、ポンプ運転中は回転部には近づかないでください。けがをする恐れがあります。	
	・電動機や制御盤には水をかけないでください。感電、漏電、火災又は、故障の原因になります。	
⚠注 意	・故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先、若しくは当社に、必ず点検や修理をご依頼ください。誤った操作や作業により事故が発生する恐れがあります。	
	・据付や点検などの作業を行う前に、ポンプ、電動機及び制御盤などの機器周辺を整理してください。滑ったり、つまずいたりして、けがをする恐れがあります。	
	・制御盤内に物を入れないでください。火災が発生する恐れがあります。	
	・電動機、制御盤（操作部を除く）又は、凍結防止ヒータに触れないでください。高温になっていますので、やけどの原因になります。	
	・電動機や制御盤に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	
	・配管内の水を排水後は、電源を絶対に入れないでください。空運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因になります。	

1．電気系統の確認

電源が切れていることを確認し、配線が正しく行われているかどうか確認してください。端子のビスのゆるみがないことも確認してください。

2．ポンプの呼び水

⚠注 意	・空運転または、取扱い液中に空気を混入させないでください。ケーシング、軸受及び軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがあります。また、ポンプが過熱し、やけどの原因になります。	
	・各種切替スイッチのモードは正しく設定してください。不動作による設備の二次被害や故障の恐れがあります。	

ポンプの呼び水を行います。呼び水なしにポンプを運転することは、故障の原因になりますので、お避けください。
「流し込み」、「吸上げ(特殊仕様)」の場合で、呼び水の方法が異なります。仕様に合わせて呼び水を行ってください。

《流し込みの場合》（図６－１参照）
（１）受水槽の水位を確認し、ポンプごとの空気抜き口まで満水にできる水位であることを、確認してください。
（２）ユニットの仕切弁（またはボール弁）及び逆止め弁のバイパス弁(図６－４参照)を、開いてください。
（３）空気抜き口のプラグ(図６－３参照)をはずしてください。
（４）ポンプ吸込側の仕切弁を徐々に開けて、ポンプ内に水を流し込んでください。
（５）空気抜き口から水が溢れて、空気が完全に抜けた後、ポンプを手まわしして(※１)、羽根車内にある空気も完全に抜いてください。
（６）空気抜き口のプラグと逆止め弁のバイパス弁を、閉じてください。
（７）同様に、全ポンプについても呼び水を行ってください。
（８）呼び水完了後、全ポンプを手まわしして、軽く回転するかどうかご確認ください。多少音がすることがありますが、呼び水後の手まわしで動きが固かったり、ムラがなければ問題ありません。
（９）カップリングガードを外した場合は、必ず取付けてから運転してください。けがの原因になります。

《吸上げ(特殊仕様)の場合》（図６－２参照）
（１）呼水槽の水位および、呼水槽からユニットの吐出し曲管までの、呼水配管が確実に配管されていることを確認してください。（「 5 据付２.配管」の項を参照）
（２）ユニットの仕切弁（またはボール弁）及び逆止め弁のバイパス弁(図６－４参照)を、開いてください。
（３）空気抜き口のプラグ(図６－３参照)をはずしてください。
（４）呼水配管の仕切弁を徐々に開けて、ポンプ内に水を流し込んでください。
（５）空気抜き口から水が溢れ、空気が完全に抜けた後、ポンプを手まわしして(※１)、羽根車内にある空気も完全に抜いてください。
（６）空気抜き口のプラグと逆止め弁のバイパス弁を、閉じてください。
（７）同様に、全ポンプも呼び水を行ってください。
（８）呼び水完了後、全ポンプを手まわしして、軽く回転するかどうかご確認ください。多少音がすることがありますが、呼び水後の手まわしで動きが固かったり、ムラがなければ問題ありません。
（９）カップリングガードを外した場合は、必ず取付けてから運転してください。けがの原因になります。

※１　手まわしは以下のどちらかの方法で行ってください。
① 電動機のエンドキャップを外すと、電動機側の軸端にマイナス溝が切ってありますのでこの溝にドライバーを差込み、手まわししてください。
② カップリングガードを外して、カップリングを手で回してください。

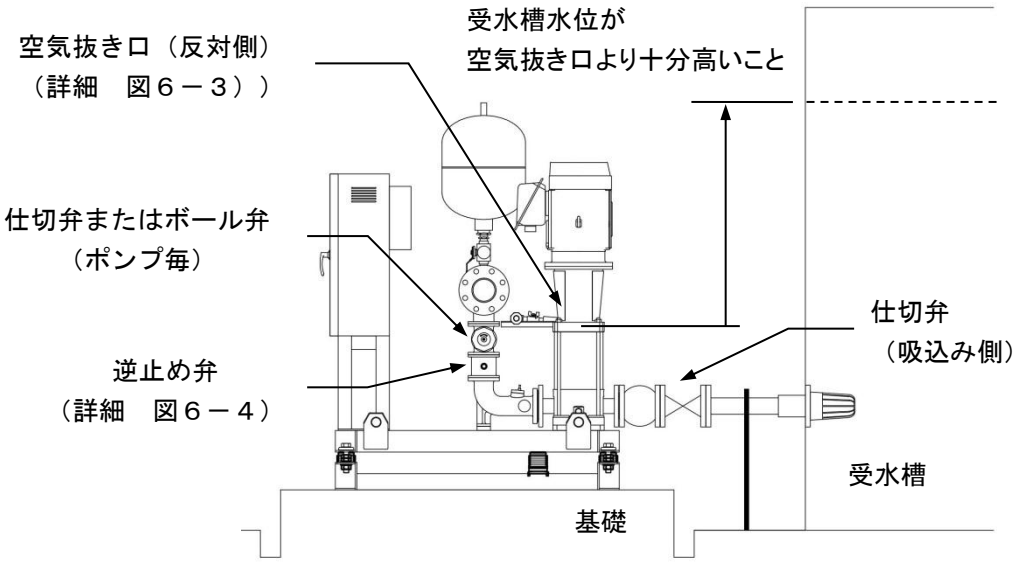


図６－１．流し込みの場合の呼び水

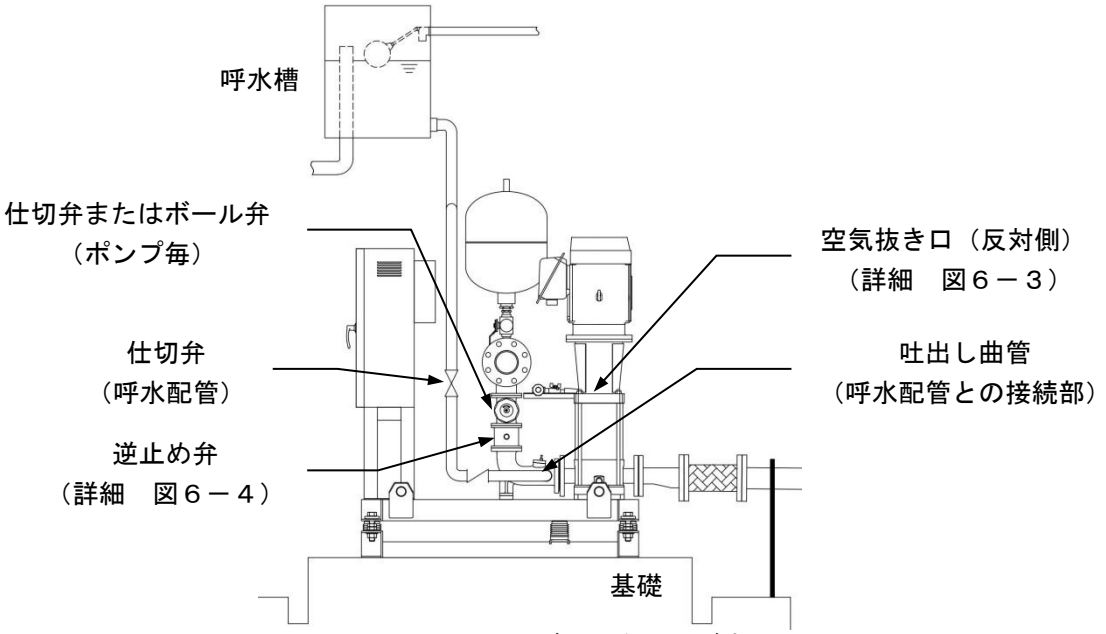


図６－２．吸上げの場合の呼び水

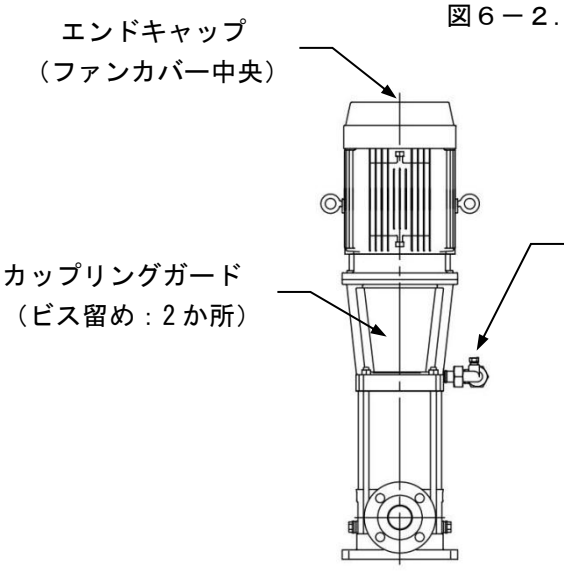


図６－３．空気抜き口詳細図

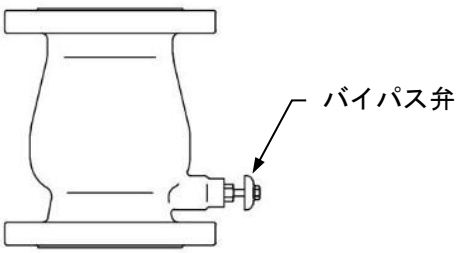


図６－４．逆止め弁のバイパス弁詳細図

※３２～６５口径機種については
逆止め弁のバイパス弁が無いため、
操作は不要です。

３．制御盤の確認

（１）表示操作部の右下面にある【運転停止スイッチ】を、“停止”側にしてください。
（停電対策があるため、運転状態を保持しています。）

（２）制御盤の扉を開け、制御盤内の配線用遮断器（ＭＣＢ）と、漏電遮断器（ＥＬＢ）と、制御電源スイッチ（３Ｓ）をオンにしてください。再度、制御盤の扉を閉めてください。

（３）分電盤の遮断器（ＭＣＢ又はＥＬＢ）をオンにします。表示操作部の電源ＬＥＤが点灯し、７セグメントＬＥＤが点灯することを確認ください。

表示操作部については、「6 運転　４．表示操作部の基本的な使い方」を、制御盤については結線図および「5 据付　３.電気配線」をご参照ください。

４．表示操作部の基本的な使い方

（１）表示操作部の外観

【表示例】
・BNYEV-E 型用の表示操作部
・自動運転モードにて、１～６号ポンプが「全台ポンプの自動ローテーションモード」で運転中
・１号ポンプが運転中
・吐出し圧力は３５ｍ
・受水槽は No.1 水槽を使用中
・ モード運転選択中

（注）
(*)部のＬＥＤは、ポンプ台数分しか印字がありません。
例えば、５台ローテーションの場合は、下図に対して No.6 の印字はありません。

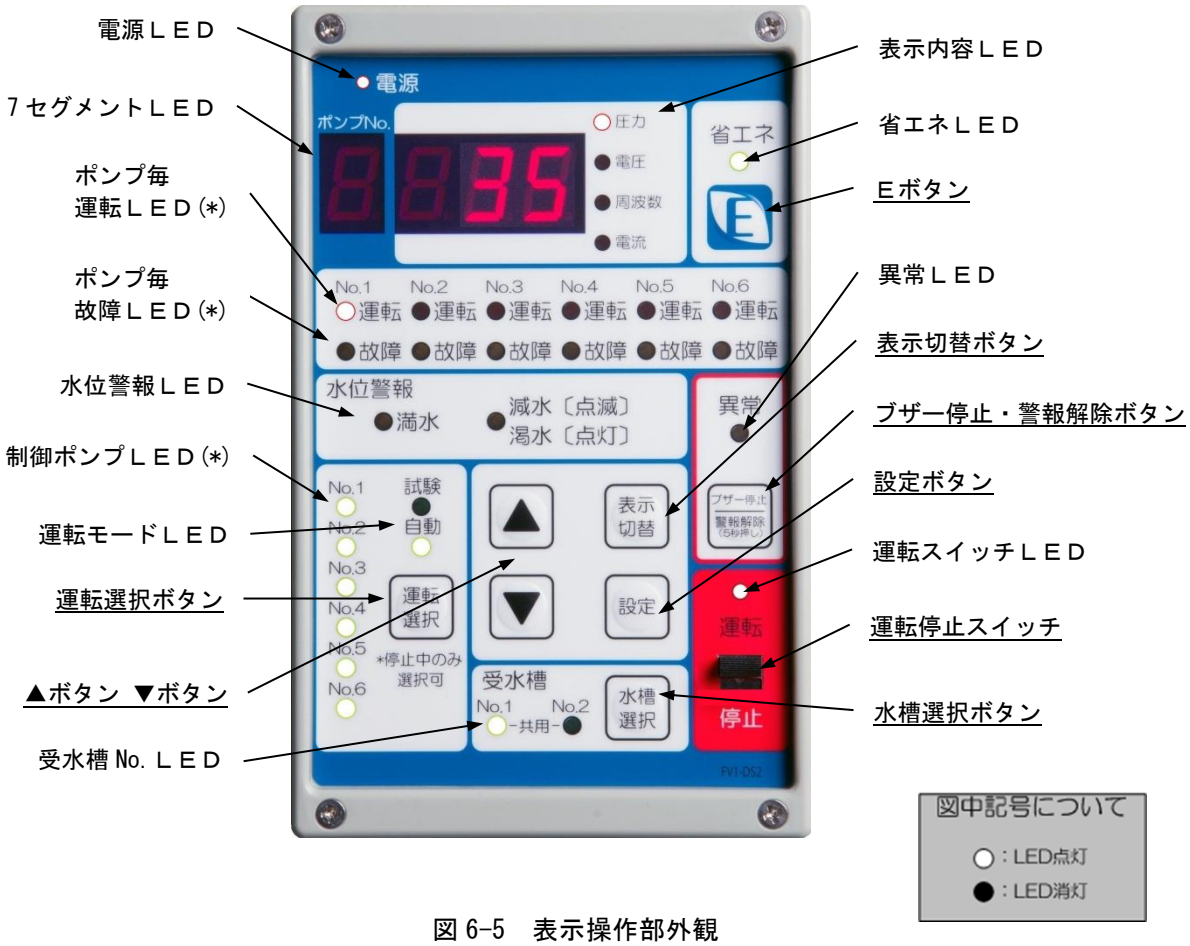


図 6-5　表示操作部外観

（２）表示ＬＥＤについて

ＬＥＤ種類	表示内容
電源ＬＥＤ	・制御基板に、電源が印加されていれば、点灯します。（赤色）
７セグメントＬＥＤ	・圧力値・電源電圧・設定データ・警報内容などを、表示します。（赤色）
表示内容ＬＥＤ	・７セグメントＬＥＤに表示されている内容に合わせて点灯します。（赤色） 圧力値・電源電圧値・運転周波数値(ポンプ毎)・電流値(ポンプ毎)を、表示します。（図 25 参照）
ポンプ毎運転ＬＥＤ	・該当ポンプが、運転中に点灯します。（赤色） ・該当ポンプが、停止中は消灯します。
ポンプ毎故障ＬＥＤ	・該当ポンプに、ポンプ毎の故障が発生した時に点灯します。（橙色）
水位警報ＬＥＤ	・受水槽水位が満水レベルになった時に、満水ＬＥＤが点灯します。（橙色） ・受水槽水位が減水レベルになった時に、減水・渇水ＬＥＤが点滅します。（橙色） ・受水槽水位が渇水レベルになった時に、減水・渇水ＬＥＤが点灯します。（橙色）
制御ポンプＬＥＤ	・選択された運転ポンプ No.が、点灯します。（緑色） ・ローテーション運転の場合は、全ポンプ No.のＬＥＤが点灯します。
運転モードＬＥＤ	・該当ポンプが試験運転モードの時に、試験ＬＥＤが点灯します。（緑色） ・該当ポンプが自動運転モードの時に、自動ＬＥＤが点灯します。（緑色）
受水槽 No.ＬＥＤ	・使用する受水槽 No.が、点灯します。（緑色） ・受水槽を共用にした場合は、No.1 と No.2 の両方が点灯します。
省エネＬＥＤ	・ E モード運転を選択すると、点灯します。（緑色）
異常ＬＥＤ	・何らかの異常を検出した時に、点灯します。（橙色）
運転スイッチＬＥＤ	・運転停止スイッチを運転側にすると、点灯します。（赤色） ポンプが、小水量停止中や故障による停止中であっても、点灯します。 ・運転停止スイッチを停止側にすると、消灯します。

吐出し圧力表示（例：35m）

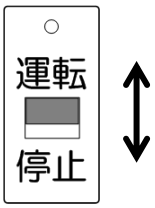
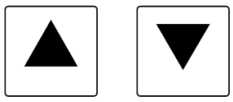
電源電圧表示（例：218V）

運転周波数表示（例：1 号ポンプ 60Hz）

電流表示（例：1 号ポンプ 4.7A）

図 6-6　表示内容ＬＥＤによる表示例

（３）操作ボタンについて

操作ボタン等	機能
 運転停止スイッチ	・ポンプの運転、停止を切替えます。（スライド型スイッチ） ・スイッチを運転側にすると、ポンプの運転を開始します。(運転スイッチＬＥＤ点灯) ・スイッチを停止側にすると、ポンプの運転を停止します。(運転スイッチＬＥＤ消灯)
 ブザー停止・ 警報解除ボタン	・警報発生時のブザー発声を、停止します。押さない場合は、120 秒を経過すると自動的にブザー発声は停止します。 ・５秒間連続で押すと、警報が解除されます。 ・ブザー発生時に５秒間連続で押すと、ブザー発声停止とともに、警報解除もします。
 設定ボタン	・１秒間連続で押すと設定モードに入ります。 ・設定モードにおいて、設定コードと設定データの交互表示画面の時、１秒間連続で押すと、データ編集画面になります。 ・データ編集画面において、１秒間連続で押すと、データが確定されて、設定コードと設定データの交互表示画面に戻ります。
 表示切替ボタン	・表示モードにおいて、ボタンを押すと、表示内容ＬＥＤと７セグメントＬＥＤに、ポンプの状態が表示されます。 （吐出し圧力・電源電圧・ポンプ運転周波数・ポンプ電流値・警報内容） ・設定モードにおいて、１秒間連続で押すと、表示モードに戻ります。
 運転選択ボタン	・運転モードと制御するポンプを、選択します。 ボタンを押す度に、制御ポンプＬＥＤと運転モードＬＥＤの点灯が、切替わります。 ただし、運転停止スイッチが「運転」の時は、ボタン操作が無効となります。
 水槽選択ボタン	・受水槽２槽式を選択した場合、ボタンを押す度に制御する水槽が、下記の順で切り替わります。 共用→No.1 受水槽→No.2 受水槽 ↑　　↓ ←←←←←←←←←←←←
 ▲ボタン　▼ボタン	・設定モードにおいて、設定コードの番号または設定データを上昇(▲)、下降(▼)します。 ・試験運転モードの時に、ポンプ運転周波数を上昇(▲)、下降(▼)します。
 Ｅボタン	・ モード運転と通常モード運転を、切替えます。 ・ボタンを押すと、 モード運転になります。(省エネＬＥＤ点灯) ・ボタンを押すと、通常モード運転になります。(省エネＬＥＤ消灯)

各ボタンを押した時には、短いブザーが鳴り、該当ボタンが押されたことの確認ができます。短く４回ブザーが鳴った時には、ボタン操作は無効であり、受け付けていないことを表しています。

（４）各種モードの概要

この給水装置には、「操作モード」と「運転モード」があり、さらに下図のように分かれています。

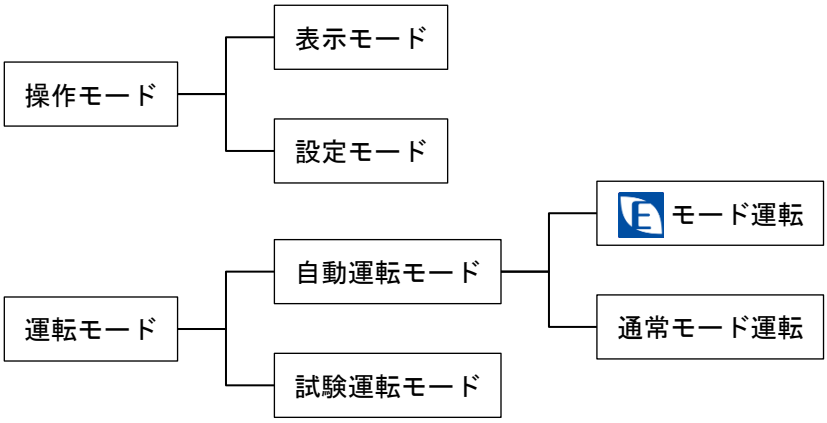


図 6-7　各種モードの関係図

操作モード

ポンプの状態表示や、制御盤へのコード設定を、行うことができます。ポンプの運転中、停止中に関係なく行えます。操作モードには、「表示モード」と「設定モード」があり、表示切替 ボタンと 設定 ボタンで切替えます。

種類	機能
表示モード	圧力値・電源電圧値・運転周波数値（ポンプ毎）・電流値（ポンプ毎）・警報内容を確認できます。
設定モード	設定コードデータの変更や、確認ができます。また、警報履歴や積算運転時間等の、メンテナンスに関する情報も確認できます。

運転モード

ポンプを運転することができます。運転モードには、「自動運転モード」と「試験運転モード」があり、運転選択 ボタンで切替えます。

種類	機能
自動運転モード	ポンプを、推定末端圧力一定制御による自動制御で運転できます。**通常は、自動運転モードを選択します。**
試験運転モード	ポンプを、任意の周波数で運転できます。給水装置の据付後や部品交換後等、ポンプの正常な運転を確認する時に、使用します。

自動運転モード

自動運転モードには、「 モード運転」と「通常モード運転」があり、 ボタンで切替えます。

種類	機能
モード運転	通常モード運転の推定末端圧力一定制御に加え、運転状況により、自動で最低圧力設定値と小水量時の運転時間を可変させる制御をおこないます。通常モード運転に比べ、省エネ効果の高い運転ができます。 注）運転状況により、通常モード運転に比べて給水圧力が低くなります。ご使用時に問題になる場合は、通常モード運転をご使用ください。
通常モード運転	使用水量に応じて、配管抵抗分の圧力損失を加減し、ポンプの吐出し圧力を変化させる推定末端圧力一定制御を行います。

（５）操作モード（表示モード、設定モード）の操作方法

＜表示モード＞

・通常時は表示モードの吐出し圧力表示になっています。ただし、異常が発生した場合は、エラーコードによる警報表示に切替わります。
・表示内容の切替えは、表示切替 ボタンを押します。表示内容については、表示内容ＬＥＤおよび７セグメントＬＥＤのポンプ No.によって、確認することができます。（図 6-6 参照）
・詳細については、図 6-8 を参照ください。

＜設定モード＞

・設定モードに切替える場合は、設定 ボタンを１秒間連続で押してください。
・設定モードでは、コード⇔データ　交互表示で、現在設定されているデータが確認できます。
・設定モードに切替えると、簡易設定エリアに入ります。ここは主に、給水装置の設置時に設定する、３つのコードの確認と変更ができます。（*Ｐ００*：データ保護、*Ｐ０１*：設定圧力ＰＡ、*Ｐ１０*：受水槽選択）
・簡易設定エリア以外の設定コードを、確認や、変更したい場合は、*Ｐ－－* 表示から 設定 ボタンを１秒間連続で押して、詳細設定エリアに入ってください。
・設定モードから表示モードに戻る場合は、表示切替 ボタンを１秒間連続で押してください。また、３分間操作が行われなかった場合は、自動で表示モードに戻ります。
・詳細については、図 6-9 を参照ください。

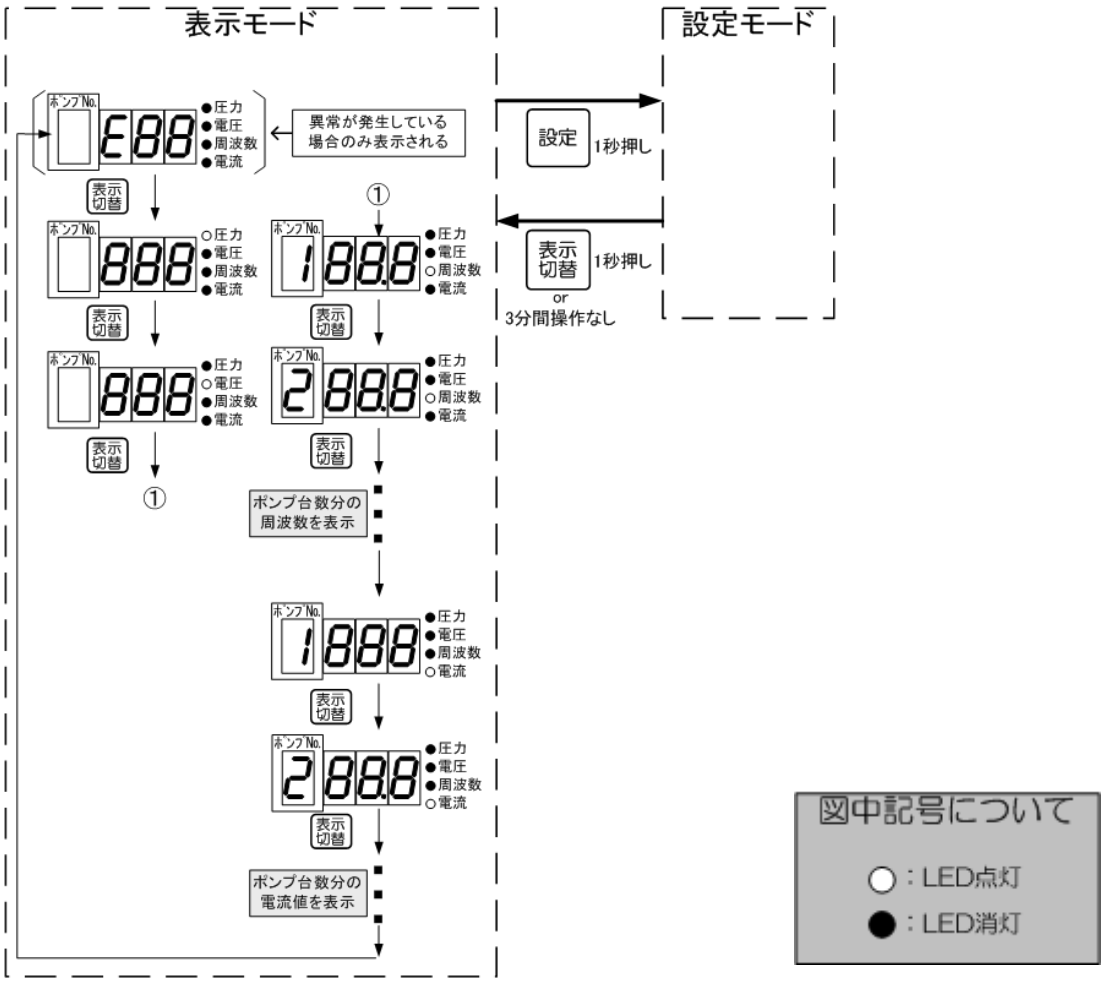


図 6-8　表示モードの操作方法

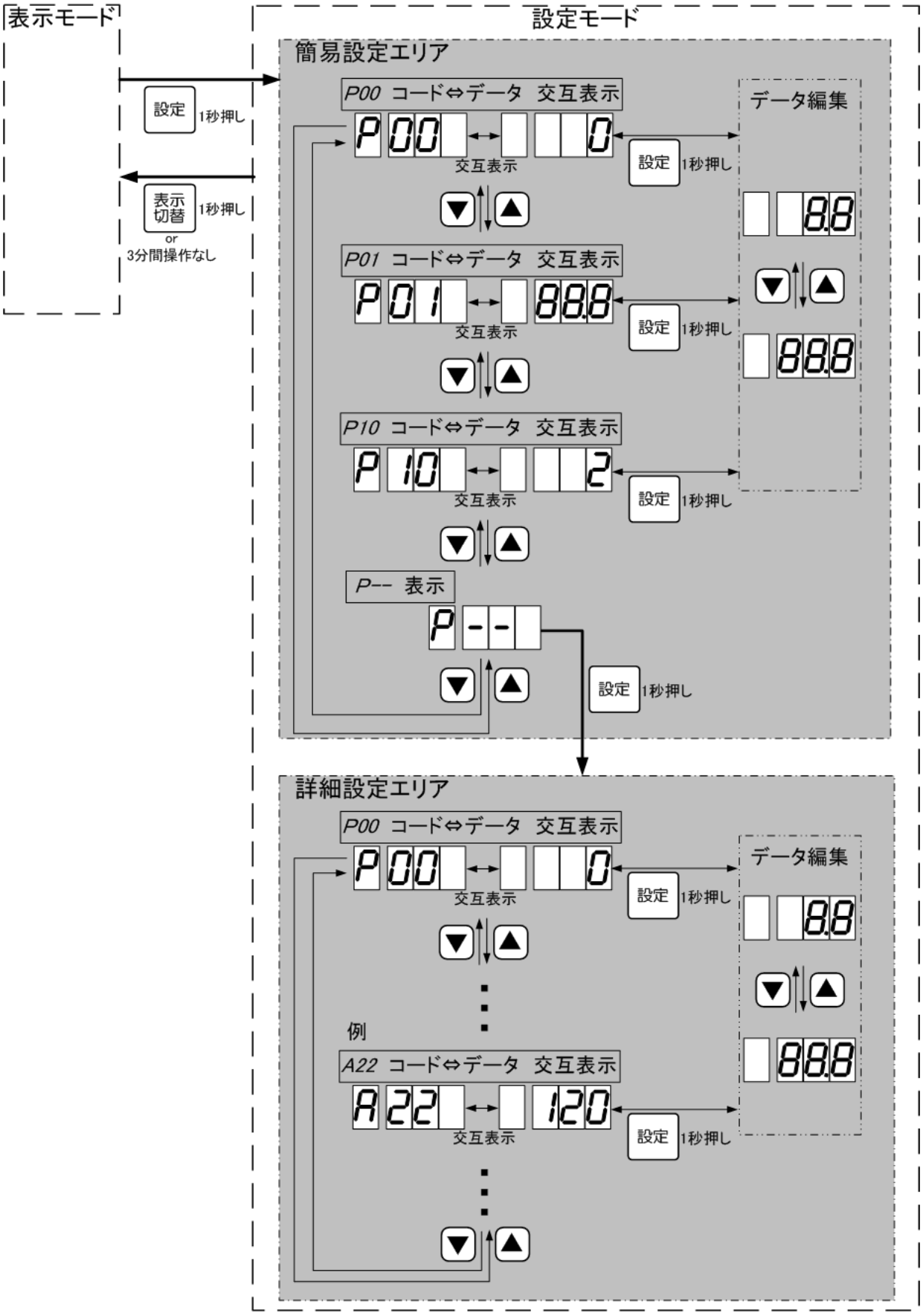


図 6-9　設定モードの操作方法

（６）運転モード（自動運転モード、試験運転モード）の操作方法

・自動運転モードと試験運転モードの切替えは、【運転停止スイッチ】が停止側の時に、運転選択 ボタンを押すことでおこないます。【運転停止スイッチ】が運転側の時には、切替えはできません。

・ 運転選択ボタンを押す度に図 6-10 のように運転モードが切替わります。詳細については図 30 を参照ください。

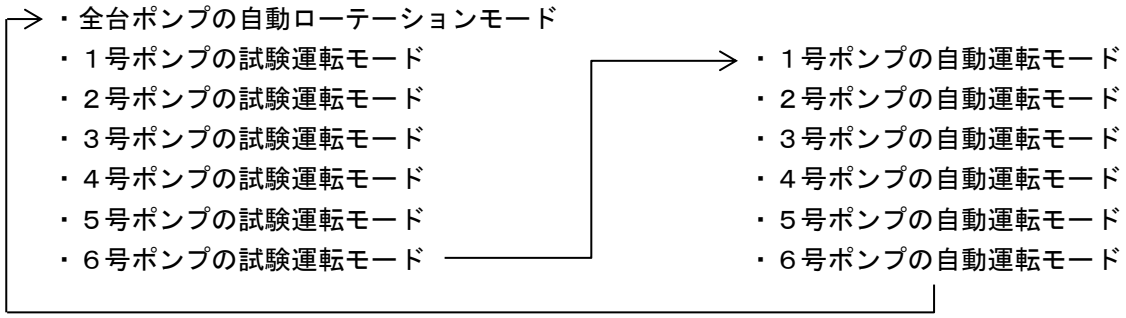


図 6-10　運転モードの遷移（６台ローテーションの場合）

・運転モードの確認は、運転モードＬＥＤで確認することができます。
・自動運転モード及び試験運転モードで制御対象とする（運転を可能とする）ポンプ号機は制御ＬＥＤで確認することができます。

＜自動運転モードの運転方法＞
① 運転選択 ボタンを押して、制御対象ポンプと自動運転モードを選択します。
②【運転停止スイッチ】を、運転側に切替えます。
③制御対象ポンプが自動運転を開始します。全台ポンプを選択している場合は、先に１号ポンプが運転します。
④ポンプを停止する場合は、【運転停止スイッチ】を停止側に切替えます。

＜試験運転モードの運転方法＞
① 運転選択 ボタンを押して、制御対象ポンプと試験運転モードを選択します。
②【運転停止スイッチ】を、運転側に切替えます。
③表示内容ＬＥＤの周波数が点灯し、７セグメントＬＥＤの「ポンプ No.」に制御対象ポンプ番号が表示されます。
④ ▲ ボタンを押して、任意の周波数まで上昇させると、ポンプがその周波数で運転します。 ▼ ボタンで周波数を下降させることも可能です。
また、運転中に 表示切替 ボタンを押すと、表示モードで吐出し圧力や、電流値も確認することができます。ただし、再びポンプ周波数を変更する場合は、表示モードを運転中のポンプの周波数表示にしてから、 ▲ もしくは ▼ ボタンを押してください。
⑤ポンプを停止する場合は、【運転停止スイッチ】を停止側に切替えます。

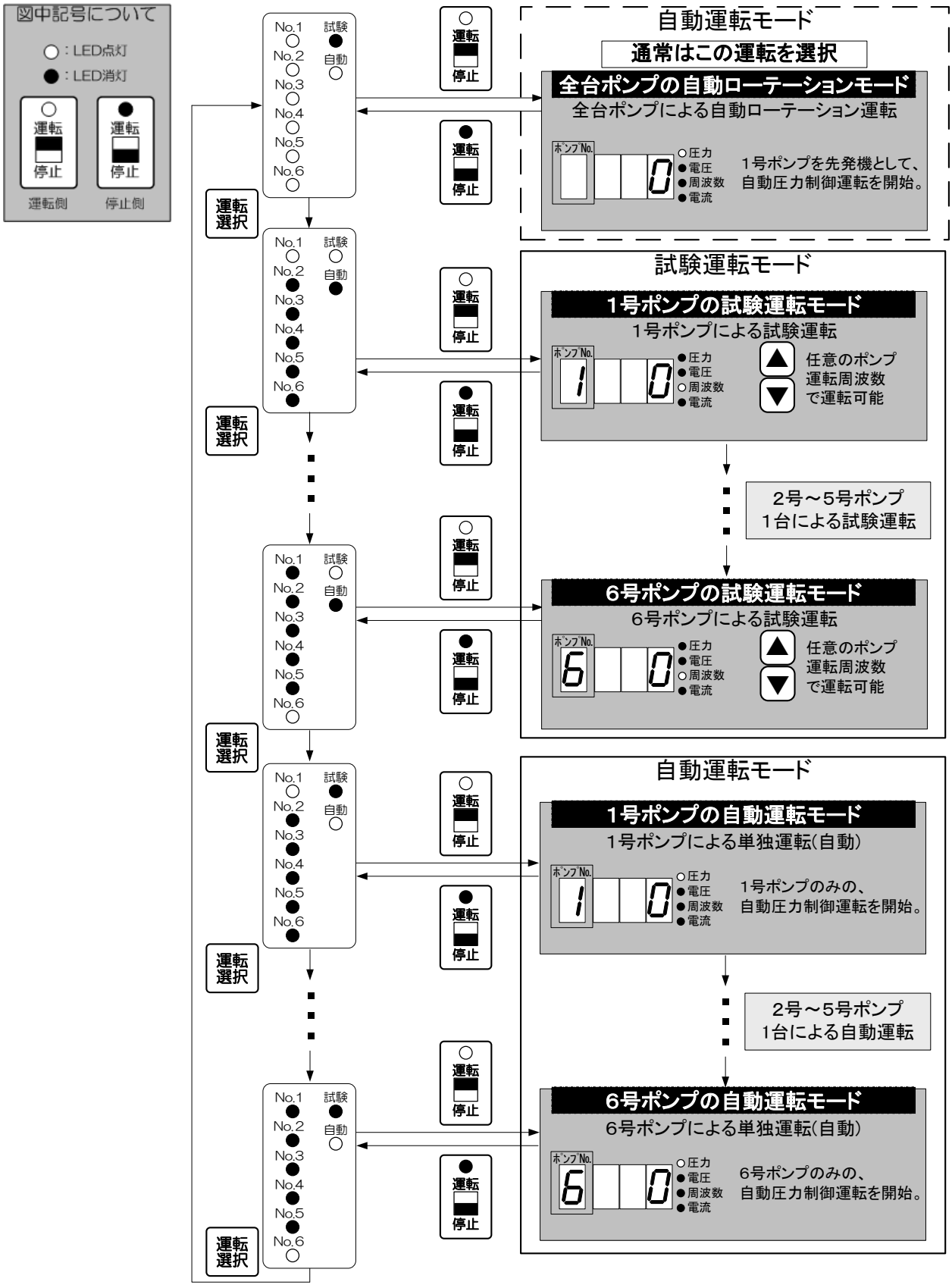


図 6-11　運転モードの操作方法

（７）自動運転モード（ モード運転、通常モード運転）の操作方法

・ モード運転と通常モード運転の切替えは、 ボタンを押すことでおこないます。【運転停止スイッチ】が、運転側でも停止側でも、切替えることができます。
注）自動運転中に切替えると、吐出し圧力が変化することがありますが、制御の切替えによるものですので問題ありません。

・どちらのモードが選択されているかは、省エネＬＥＤで確認することができます。

自動運転モード	省エネＬＥＤ
モード運転	点灯
通常モード運転	消灯

≪ モード運転について≫

モード運転は、通常モード運転の推定末端圧力一定制御に加え、運転状況により、自動で最低圧力設定値と小水量時の運転時間を、可変させる制御をおこないます。通常モード運転に比べ、省エネ効果の高い運転ができます。

注　記	・ モード運転は、運転状況により通常モード運転に比べて給水圧力が低くなります。ご使用時に問題になる場合は、通常モード運転をご使用ください。

５．試運転の確認

⚠警 告	・試験運転時は、必ず水栓を開き、ポンプの口径分の水量（例 口径50:50L/min）以上で運転してください。また、ポンプごとの逃がし配管のバルブは必ず全開にして運転してください。ポンプがエアーロックを起こしたり、ポンプ内圧や温度が上昇し、ポンプが損傷する恐れがあります。	❗
	・吐出し弁を閉じたままポンプを２分間以上運転しないでください。また、逃がし配管のバルブを閉じた状態で絶対に運転しないでください。ポンプ内圧上昇や温度上昇により、ケーシングやプラグ等の破損やモータ焼損の恐れがあります。	⃠
	・インバータの最高周波数の設定は、変更しないでください。回転速度が高すぎて、ポンプ圧力が高圧になるだけでなく、ケーシングなどが破壊する恐れがあります。	⃠
	・通電状態にて充電部には触らないでください。感電のおそれがあります。	⃠
	・インバータ内部には手を触れないでください。点検が必要な場合は、電源を遮断後、10 分以上経過して、インバータ内部のチャージランプの消灯を確認してから、行なってください。感電の恐れがあります。	⃠
	・制御盤内部には、手を触れないでください。点検が必要な場合は、電源を遮断後、１０分以上経過してインバータ及び電源基板のチャージランプの消灯を確認してから行ってください。感電の恐れがあります。	⃠

表示操作部の操作方法については、「6 運転　4.表示操作部の基本的な使い方　（６）運転モード（自動運転モード、試験運転モード）の操作方法」をご参照ください。

（１）小水量時停止機能付の場合は、圧力タンク用三方弁を操作し、圧力タンク側への通水を閉じてください。
（２）【運転停止スイッチ】が、停止側になっていることを確認してください。
（３）運転選択 ボタンを何回か押して、「１号ポンプの試験運転モード」にしてください。（図 6-11 参照）
（４）【運転停止スイッチ】を、運転側に切替えます。
（５）▲ ▼ ボタンを押して、運転周波数を変化させ、ポンプの回転速度が変化することを、ご確認ください。
またこの時、ポンプに異常のないこと、回転方向が正しいことを、ご確認ください。（電動機側から見て右回転が正）
（６）【運転停止スイッチ】を停止側に切替えて、ポンプを停止させてください。
（７）運転選択 ボタンを１回押して、「２号ポンプの試験運転モード」にしてください。（図 6-11 参照）
上記（３）～（６）の手順にて、同様にご確認ください。
（８）同様に、全てのポンプを試験運転モードで確認してください。
（９）小水量時停止機能付の場合は、圧力タンク用三方弁を操作し、圧力タンク側へ通水してください。

注　記	・制御盤が防振架台と別置きの場合は、ポンプの回転方向を確認してください。三相電源で逆回転の場合にはインバータ二次側の結線替えを行って正回転としてください。
	・逆回転のまま運転しないでください。振動などにより、羽根車ナットやボルトがゆるみ、事故につながる恐れがあります。

６．設定値の確認

⚠警 告	・インバータの最高周波数の設定は、変更しないでください。回転速度が高すぎて、ポンプ圧力が高圧になるだけでなく、ケーシングなどが破壊する恐れがあります。	⃠
⚠注 意	・故障や減水などの警報は、常時管理人のいる場所にブザーなどを設け、確認出来るようにしてください。事故発生時、気が付かずに重大事故につながる恐れがあります。	❗

工場出荷時に、出荷時設定データ値（表６－１．出荷時設定データ値）に、設定圧力ＰＡなどの値を設定して出荷していますが、使用設備に合わせた設定データ値に変更する場合及び、運転上問題がある場合は、下記手順にしたがって、下記のコード番号に限り、再設定してください。
再設定する時は、【運転停止スイッチ】を停止側に切替えて、ポンプの停止を確認してからおこなってください。

設定操作の詳細については、「6 運転　４.表示操作部の基本的な使い方　（５）操作モード（表示モード、設定モード）の操作方法」をご参照ください。

（１）コード*Ｐ００*（データ保護）
設定を変更する時は、０[＝変更可]に設定してください。
設定の変更が終わった後は、必ず、１[＝変更不可] に、設定してください。

（２）コード*Ｐ０１*（設定圧力ＰＡ）
最大水量時に必要とするポンプ吐出し圧力(m)に、設定してください。

※コード*Ｐ０１*の変更は、給水装置を運転して、下記のような問題があったときだけ、おこなってください。
①ポンプが自動的に停止しない場合
設定圧力ＰＡが、ポンプの締切全揚程よりも高い場合は停止しません。圧力設定範囲内になるように、コード*Ｐ０１*（設定圧力ＰＡ）を再設定してください。

②ポンプの始動圧力が低い場合（ポンプが始動しない場合や、給水栓から水がとぎれて出る場合）
始動圧力を上げるために、圧力設定範囲内でコード*Ｐ０１*（設定圧力ＰＡ）を大きくし、再設定してください。

注）ポンプの締切全揚程、圧力設定範囲については、「6 運転　１０．仕様一覧表」を参照ください。

（３）コード*Ｐ０２*（ＤＯＷＮ%）
設定圧力ＰＡの内の、配管抵抗損失の割合を設定してください。一般的には、１５%を目安にしてください。

（４）コード*Ｐ０３*（停止圧力）
ポンプの停止圧力(m)に、設定してください。

（５）コード*Ｐ０４*（差圧）
ポンプ停止圧力とポンプ始動圧力の差圧(m)に、設定してください。
（一般的には５ｍを目安にしてください。）

（６）コード*Ｐ１０*（受水槽水位制御選択）

製品が流し込み仕様、吸上げ仕様（特殊仕様）により設定コードが異なります。

「5 据付　５．電気配線」を参照して、製品に合った仕様に、設定してください。

（７）コード*Ｐ３１～Ｐ３６*（ポンプ個別インターロック）

Ｐ３１：１号ポンプが対象　　*Ｐ３４*：４号ポンプが対象

Ｐ３２：２号ポンプが対象　　*Ｐ３５*：５号ポンプが対象

Ｐ３３：３号ポンプが対象　　*Ｐ３６*：６号ポンプが対象

１（＝インターロック）に設定すると、対象ポンプは運転しなくなります。

解除する場合は、０（＝インターロック解除）に設定してください。

注）インターロック中は、７セグメントＬＥＤに、「*□Ｅ２０*」と表示が出ます。*□*には対象ポンプの号機が入ります。

（８）コード*Ａ３９*（受水槽減水出力遅延タイマー）単位：分

減水水位以下になった後、設定（分）後に、減水警報が発報します。

出荷時は、１（分）に設定していますが、減水警報が出る時間が早すぎる場合は、さらに時間を長く設定してください。（最大３００分まで可能）

表６－１．出荷時設定データ値

コード	名称	単位	設定可能範囲	キザミ幅	出荷時設定データ値
Ｐ００	データ保護	－	0～9	1	0
Ｐ０１	設定圧力ＰＡ	m	0.0～350	100 未満:0.1 100 以上:1	※1
Ｐ０２	ＤＯＷＮ％	%	0～30	1	15
Ｐ０３	停止圧力ＰＡ	m	0.0～350	100 未満:0.1 100 以上:1	※1
Ｐ０４	差圧	m	0.0～99.9	0.1	5
Ｐ１０	受水槽水位制御選択	－	0～16	1	2（流し込み） 102（吸上げ）
Ｐ３１	１号ポンプ個別インターロック	－	0～1	1	0
Ｐ３２	２号ポンプ個別インターロック	－	0～1	1	0
Ｐ３３	３号ポンプ個別インターロック	－	0～1	1	0
Ｐ３４	４号ポンプ個別インターロック	－	0～1	1	0
Ｐ３５	５号ポンプ個別インターロック	－	0～1	1	0
Ｐ３６	６号ポンプ個別インターロック	－	0～1	1	0
Ａ３９	受水槽減水出力遅延タイマー	分	0～300	1	1

※1：「6 運転　１０．仕様一覧表」を参照ください。

注　記	・設定圧力ＰＡを変更する場合は、設定圧力範囲内で変更願います。 「6 運転　１０．仕様一覧表」をご参照ください。
	・異電圧４００Ｖ級仕様の場合、受水槽流入弁制御付の特殊仕様でない場合は流入弁制御ができませんので、コード*Ｐ１０*は、０、１、２、７、８、（吸上げ仕様時は１００、１０１、１０２、１０７、１０８）以外に設定しないでください。制御盤の故障の原因になります。

７．インバータ自動運転の確認

⚠警 告	・吐出し弁を閉じたままポンプを２分間以上運転しないでください。また、逃がし配管のバルブを閉じた状態で絶対に運転しないでください。ポンプ内圧上昇や温度上昇により、ケーシングやプラグ等の破損やモータ焼損の恐れがあります。	⃠
⚠注 意	・空運転または、取扱い液中に空気を混入させないでください。ケーシング、軸受及び軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがあります。また、ポンプが過熱し、やけどの原因になります。	⃠
	・ポンプ吸込配管の吸込口に近づかないでください。ポンプが運転すると、手足などが吸込まれてけがをする恐れがあります。	⃠
	・ポンプが高温になっている場合は、呼水栓を開けないでください。熱湯が噴出し、やけどの原因になります。	⃠

表示操作部の操作方法については、「6 運転　４.表示操作部の基本的な使い方　（６）運転モード（自動運転モード、試験運転モード）の操作方法」をご参照ください。

（１）ポンプの呼び水ができていることを、確認してください。
（２）吐出し側の仕切弁を、閉じてください。
（３）【運転停止スイッチ】が、停止側になっていることを、確認してください。
（４）運転選択 ボタンを何回か押して、「全台ポンプの自動ローテーションモード」にしてください。（図 6-11 参照）
（５）【運転停止スイッチ】を、運転側に切替えます。ポンプが運転することを、確認してください。
（６）吐出し側の仕切弁を少しだけ開けて、小水量状態で通水し、表示操作部の吐出し圧力表示が、設定圧力ＰＡ付近であることを、確認してください。
　注）推定末端圧力一定制御を行っているため、吐出し圧力表示が、設定圧力ＰＡよりも 15～25%程度低くなることがあります。
（７）吐出し側の仕切弁を、ゆっくりとさらに開けていき、水量の増加に応じて圧力制御が働くことを、確認してください。
（８）吐出し側仕切弁をゆっくりと閉めて、水量を２～５L/min 程度にしてください。数分後にポンプが停止することを、確認してください。
（９）吐出し側仕切弁の開度は、（８）の状態で、しばらくするとポンプが始動することを、確認してください。またこのとき、運転ポンプが切替わることも、あわせて確認してください。
（10）吐出し側仕切弁をゆっくりと開けていき、水量を増加させてください。運転ポンプが、１台から２台になることを、確認してください。
（11）さらに吐出し側仕切弁をゆっくりと開けていき、水量の増加にあわせて、運転ポンプが、１台ずつ追加して、並列運転台数全台のポンプが運転することを、確認してください。
（12）吐出し側仕切弁をゆっくりと閉めていき、水量を減少させてください。運転ポンプが、減少して１台になることを、確認してください。
（13）吐出し側仕切弁をゆっくりと閉めて、水量を２～５L/min 程度にしてください。数分後にポンプが停止することを確認してください。

（14）以上で試運転は終了です。【運転停止スイッチ】を停止側に切替えて、ポンプを停止させてください。
（15）弁類の開閉を確認してください。

注　記	・キャビテーションが発生している状態での運転は避けてください。過大水量で運転するとポンプがキャビテーションを起こすことがあります。振動や音が発生したり、規定流量（圧力）がでないときは、キャビテーションが考えられますので、吐出し側仕切弁を絞り、流量を少なくして運転してください。
	・揚水中に空気が混入し排出されないと、軸受や軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがありますので避けてください。
	・給水栓（弁）を開いていないにも関わらず、ポンプが起動停止を繰り返す場合、配管などの設備からの漏れが考えられますので、設備の点検をしてください。ポンプが発熱したり、エアーロック、断水又は機器の損傷などの恐れがあります。

８．手動バックアップ運転の確認（非常時）

下記操作は、制御基板が故障時にバックアップ運転として、ポンプを手動運転する際の操作になります。バックアップ運転時及び試運転調整時以外は、使用しないでください。
また、機種によっては、締切運転となった場合、圧力タンクが破損する場合があるため、
圧力タンクの三方弁を閉止位置とし、圧力タンクに通水しないようにしてください。

（１）制御盤面表示操作部の【運転停止スイッチ】を停止側に切替えて、ポンプの停止を確認します。
（２）制御盤内部もしくは扉裏面にある、No.1 手動「入－切」スイッチ(43N1)を「入」にしてください。
（３）No.1 インバータの操作パネル上のジョグダイヤル、または、アップダウンキー(∧・∨)を操作して、運転させたい周波数を設定します。運転周波数が 0～60Hz または 50Hz に、運転周波数が調整可能なことを確認してください。
（４）インバータの操作パネル上のＲＵＮボタンを押すと、No.1 インバータ及び No.1 ポンプが始動することを確認してください。
（５）インバータの操作パネル上のジョグダイヤル、又は、アップダウンキー(∧・∨)を操作して、圧力計により吐出し圧力を監視しながら周波数を変化させて、ポンプの運転周波数が変化することを確認してください。
（６）インバータの操作パネル上のＳＴＯＰボタンを押すと、インバータ及びポンプが停止することを確認してください。
（７）No.1 手動「入―切」スイッチを、「切」にしてください。
（８）同様に、他ポンプについてもご確認ください。

注　記	・制御基板故障などの非常時以外では、本機能を使用しないでください。本機能を使用中は、受水槽等の液面制御は行わないため、渇水が発生した場合、空運転（ドライ運転）により、ポンプが破損する恐れや、ポンプの過熱による火傷の恐れがあります。

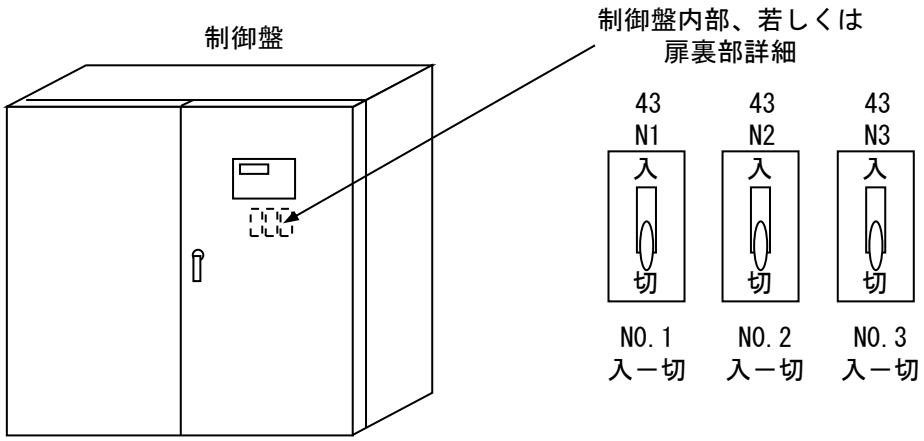


図６－１２．手動「入ー切」スイッチ(43N_)

出力 3.0～15kW の機種　　出力 22～37kW の機種

図６－１３．インバータの操作パネル

９．メンテナンスデータ

ユニットの運転履歴として、ポンプ個別の積算運転時間と積算始動回数、警報履歴①と②を、設定モードから確認することができます。

積算運転時間　・・・コード ｒ ０１
積算運転回数　・・・コード ｒ ０２
警報履歴①　・・・コード ｒ ０４
警報履歴②　・・・コード ｒ ０５

設定モードの操作方法については、「6 運転　４.表示操作部の基本的な使い方　（５）操作モード（表示モード、設定モード）の操作方法」を、ご参照ください。

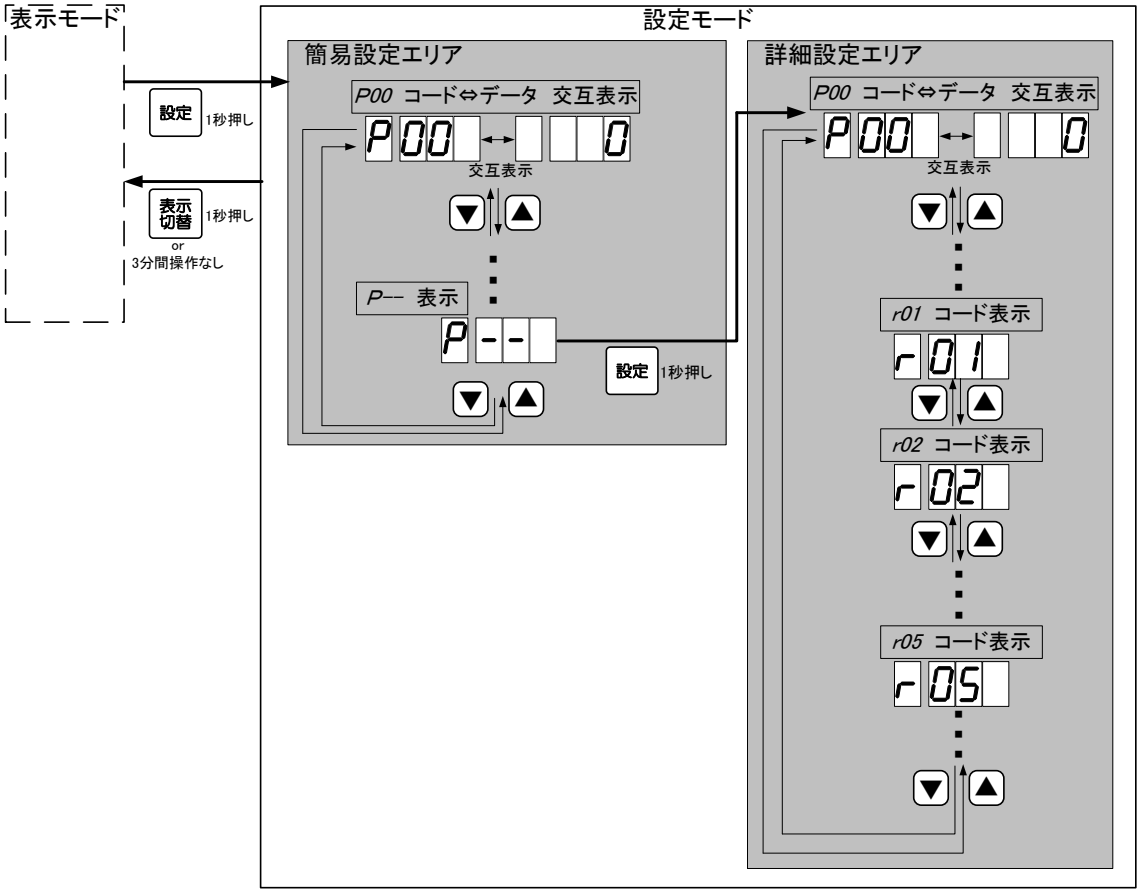


図 6-14　設定モード内のメンテナンスデータ

＜積算運転時間の確認方法＞

・積算運転時間は、コード *ｒ０１*で、確認することができます。
・ポンプ毎に積算し、累積で１時間運転すると、１カウントします。
・最大で、999,999 時間まで表示可能です。
・図 32 に、表示例を示します。
　例）１号ポンプ：123,456 時間　、６号ポンプ：123 時間

＜積算始動回数の確認方法＞

・積算始動回数は、コード *ｒ０２*で、確認することができます。
・ポンプ毎に積算し、ポンプが始動する度に、１カウントします。
・最大で、999,999 回まで表示可能です。
・図 32 に、表示例を示します。
　例）１号ポンプ：123,456 回　、６号ポンプ：123 回

＜積算運転時間＞　　＜積算始動回数＞

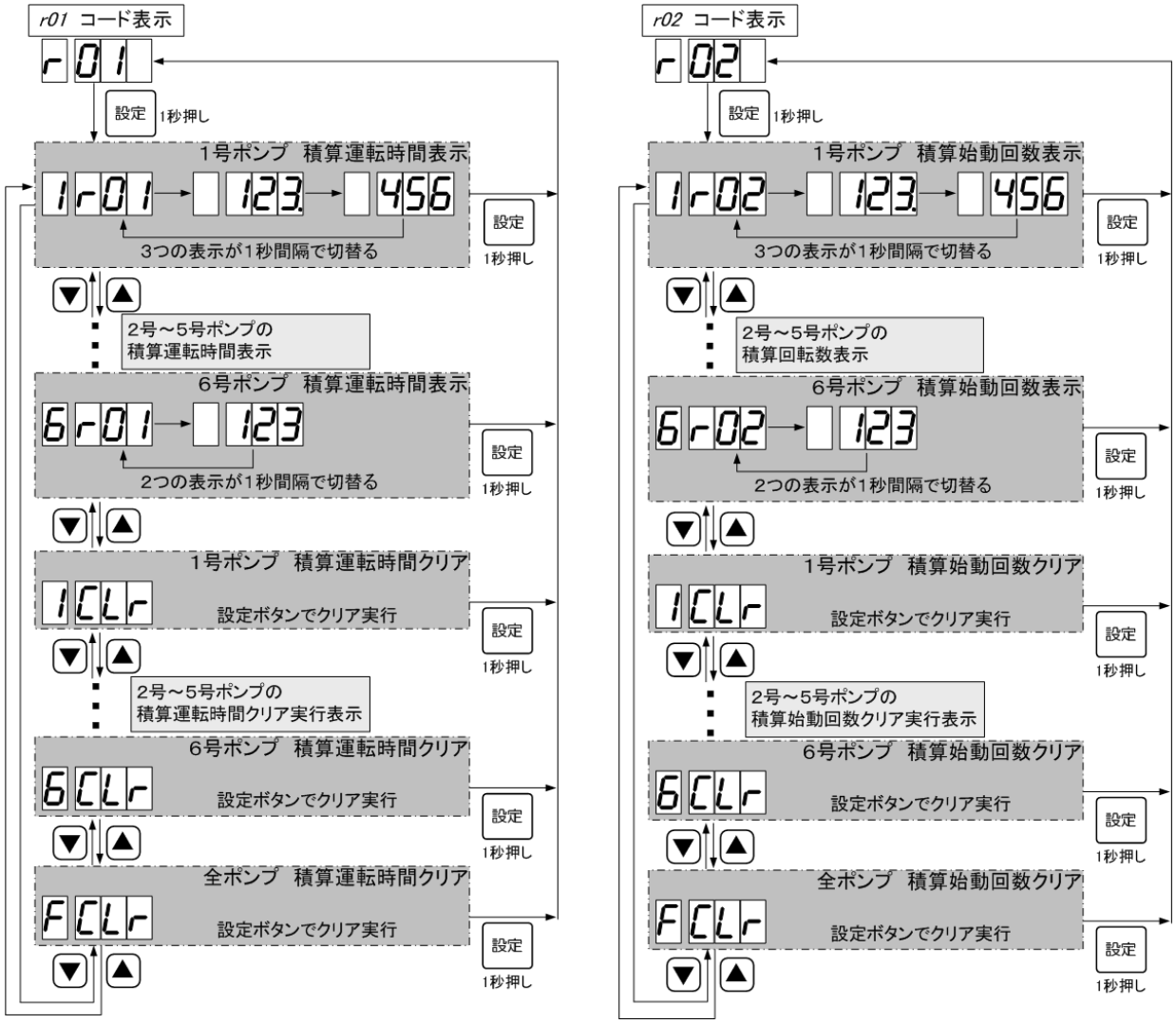


図 6-15　積算運転時間と積算始動回数の表示例

＜警報履歴①の確認方法＞

・警報履歴①は、コード *ｒ０４* で、確認することができます。

・保存される警報は、インバータトリップ、吐出し圧力低下、ポンプ過熱です。警報の内容及び、コード表示については、「8故障の原因と対策」を参照ください。

・最新の８個まで警報を表示可能です。

・図 33 に、表示例を示します。

例）最新の警報　　：「２号ポンプの吐出し圧力低下」警報
　　２回前の警報　：「１号ポンプのポンプ過熱」警報
　　８回前の警報　：なし

＜警報履歴②の確認方法＞

・警報履歴②は、コード *ｒ０５* で、確認することができます。

・保存される警報は、警報履歴①以外(※)です。警報の内容及び、コード表示については、「8故障の原因と対策」を参照ください。

※システムインターロック、個別インターロック、表示器⇔メイン基板間通信異常(表示器が検出)については、保存されません。

・最新の８個まで警報を表示可能です。

・図 33 に、表示例を示します。

例）最新の警報　　：「吐出し圧力センサ異常」警報
　　２回前の警報　：「１号ポンプのフローＳＷ異常」警報
　　８回前の警報　：なし

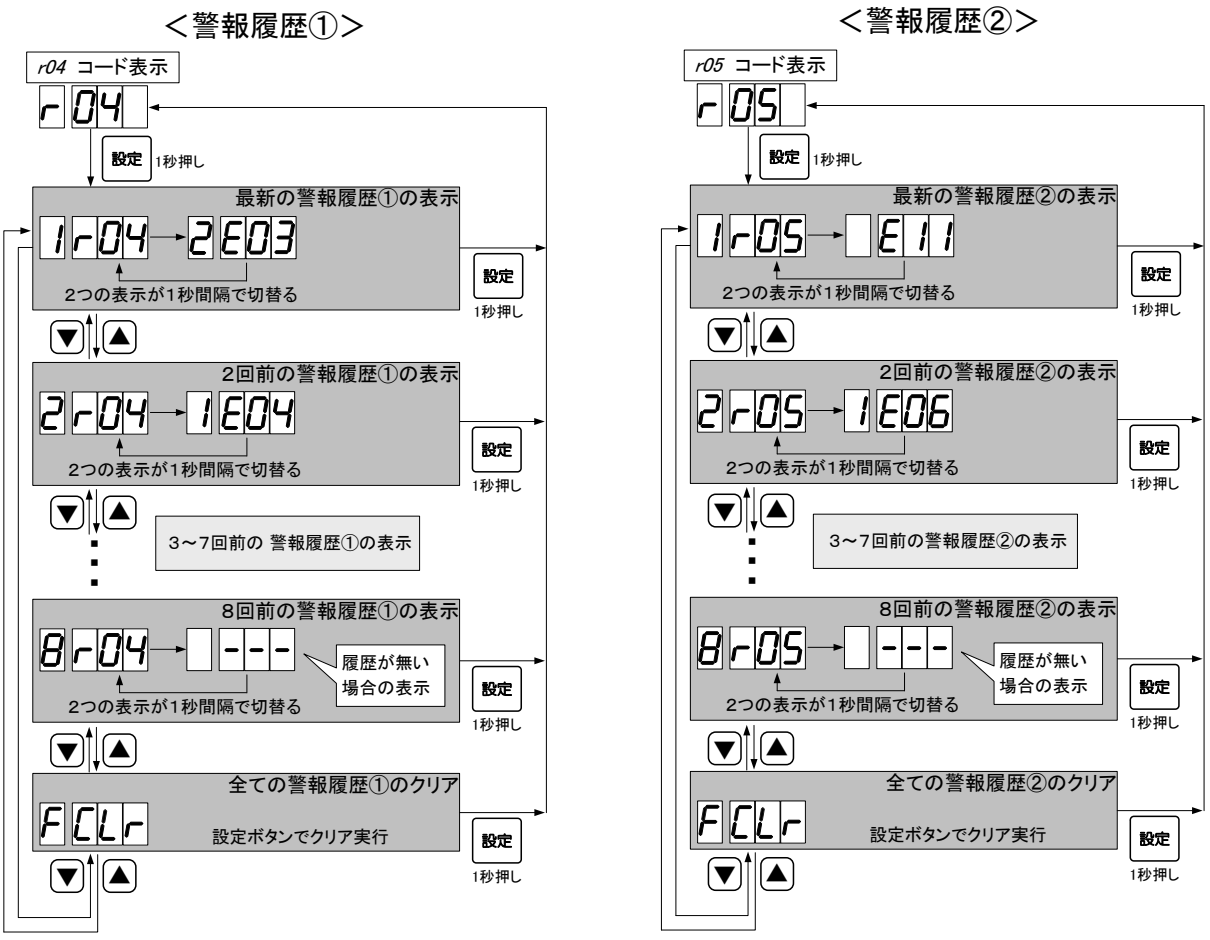


図 6-16　警報履歴①と②の表示例

１０．仕様一覧表

（１）流し込み仕様

＜BNAEV-E＞

機　名	設定圧力 (m) P01 (上限値)	吐出し締切圧力 (m) (参考値)	DOWN% P02 (%)	停止圧力 (m) P03	差圧 (m) P04	許容押込み圧力 (m)	圧力タンク封入圧力 (MPa{kgf/cm²})
32BNAEV3.0E	100	111	15	90	5	5	0.57{5.8}
32BNAEV4.0E	150	165	15	133	5	5	0.86{8.8}
32BNAEV5.5AE	142	220	15	126	5	5	0.82{8.3}
32BNAEV5.5BE	201	220	15	176	5	5	1.16{11.9}
32BNAEV7.5AE	173	267	15	152	5	5	1.00{10.2}
32BNAEV7.5BE	244	267	15	212	5	5	1.41{14.4}
40BNAEV5.5E	114	127	15	102	5	5	0.66{6.7}
40BNAEV7.5AE	121	189	15	108	5	5	0.70{7.1}
40BNAEV7.5BE	171	189	15	150	5	5	0.99{10.1}
40BNAEV11AE	161	249	15	142	5	5	0.93{9.5}
40BNAEV11BE	227	249	15	198	5	5	1.32{13.4}
50BNAEV7.5E	101	112	15	91	5	5	0.58{5.9}
50BNAEV11AE	117	130	15	104	5	5	0.67{6.9}
50BNAEV11BE	141	155	15	125	5	5	0.81{8.2}
50BNAEV11CE	99	155	15	89	5	5	0.57{5.8}
50BNAEV15AE	141	222	15	125	5	5	0.81{8.2}
50BNAEV15BE	202	222	15	177	5	5	1.17{11.9}
50BNAEV18AE	173	267	15	152	5	5	1.00{10.2}
50BNAEV18BE	244	267	15	212	5	5	1.42{14.4}
65BNAEV11E	99	110	15	89	5	5	0.57{5.8}
65BNAEV15AE	119	132	15	106	5	5	0.69{7.0}
65BNAEV15BE	133	146	15	118	5	5	0.76{7.8}
65BNAEV18AE	117	181	15	104	5	5	0.67{6.8}
65BNAEV18BE	165	181	15	145	5	5	0.95{9.7}
65BNAEV22AE	134	207	15	119	5	5	0.77{7.8}
65BNAEV22BE	189	207	15	166	5	5	1.09{11.1}
65BNAEV30AE	182	279	15	160	5	5	1.05{10.7}
65BNAEV30BE	255	279	15	222	5	5	1.48{15.1}
80BNAEV11E	59	67	15	55	5	5	0.33{3.4}
80BNAEV15E	89	98	15	81	5	5	0.50{5.1}
80BNAEV18E	117	129	15	104	5	5	0.67{6.8}
80BNAEV22AE	116	128	15	104	5	5	0.67{6.8}
80BNAEV22BE	124	137	15	110	5	5	0.71{7.3}
80BNAEV30AE	116	180	15	104	5	5	0.66{6.8}
80BNAEV30BE	164	180	15	144	5	5	0.95{9.7}
80BNAEV37AE	198	218	15	173	5	5	1.15{11.7}
80BNAEV37BE	232	255	15	202	5	5	1.35{13.8}

機　名	設定圧力 (m) P01 (上限値)	吐出し 締切圧力 (m) (参考値)	DOWN% P02 (%)	停止圧力 (m) P03	差圧 (m) P04	許容 押込み 圧力 (m)	圧力タンク 封入圧力 (MPa{kgf/cm^2})
100BNAEV15E	58	66	15	54	5	5	0.33{3.3}
100BNAEV18E	65	73	15	60	5	5	0.37{3.7}
100BNAEV22E	91	101	15	82	5	5	0.52{5.3}
100BNAEV30AE	118	131	15	105	5	5	0.68{6.9}
100BNAEV30BE	128	141	15	114	5	5	0.74{7.5}
100BNAEV37AE	142	156	15	126	5	4	0.81{8.2}
100BNAEV37BE	175	193	15	154	5	5	1.02{10.4}

＜BN_EV-E＞

※_部には運転方式記号が入ります。(BNB:B, BNE:E, BNL:L, BNG:G, BNK:K, BNN:N, BNV:V, BNW:W, BNY:Y)

機　名	設定圧力 (m) P01 (上限値)	吐出し 締切圧力 (m) (参考値)	DOWN% P02 (%)	停止圧力 (m) P03	差圧 (m) P04	許容 押込み 圧力 (m)	圧力タンク 封入圧力 (MPa{kgf/cm^2})
32BN_EV3.0E	100	111	15	90	5	5	0.57{5.8}
32BN_EV4.0E	150	165	15	133	5	5	0.86{8.8}
32BN_EV5.5AE	142	220	15	126	5	5	0.82{8.3}
32BN_EV5.5BE	201	220	15	176	5	5	1.16{11.9}
32BN_EV7.5AE	173	267	15	152	5	5	1.00{10.2}
32BN_EV7.5BE	244	267	15	212	5	5	1.41{14.4}
40BN_EV5.5E	114	127	15	102	5	5	0.66{6.7}
40BN_EV7.5E	171	189	15	150	5	5	0.99{10.1}
40BN_EV11E	227	249	15	198	5	5	1.32{13.4}
50BN_EV7.5E	97	112	15	87	5	5	0.58{5.9}
50BN_EV11AE	117	130	15	104	5	5	0.67{6.9}
50BN_EV11BE	134	155	15	119	5	5	0.81{8.2}
50BN_EV11CE	99	155	15	89	5	5	0.57{5.8}
50BN_EV15AE	144	222	15	127	5	5	0.83{8.5}
50BN_EV15BE	202	222	15	177	5	5	1.17{11.9}
50BN_EV18AE	173	267	15	152	5	5	1.00{10.2}
50BN_EV18BE	244	267	15	212	5	5	1.42{14.4}
65BN_EV11E	80	110	15	73	5	5	0.57{5.8}
65BN_EV15AE	102	132	15	92	5	5	0.69{7.0}
65BN_EV15BE	111	146	15	99	5	5	0.76{7.8}
65BN_EV18AE	117	181	15	104	5	5	0.67{6.8}
65BN_EV18BE	140	181	15	124	5	5	0.95{9.7}
65BN_EV22AE	134	207	15	119	5	5	0.77{7.8}
65BN_EV22BE	171	207	15	150	5	5	1.09{11.1}
65BN_EV30E	255	279	15	222	5	5	1.48{15.1}
80BN_EV11E	59	67	15	55	5	5	0.33{3.4}
80BN_EV15E	88	98	15	80	5	5	0.50{5.1}

機　名	設定圧力 (m) P01 (上限値)	吐出し 締切圧力 (m) (参考値)	DOWN% P02 (%)	停止圧力 (m) P03	差圧 (m) P04	許容 押込み 圧力 (m)	圧力タンク 封入圧力 (MPa{kgf/cm^2})
80BN_EV18E	103	129	15	93	5	5	0.67{6.8}
80BN_EV22AE	109	128	15	98	5	5	0.67{6.8}
80BN_EV22BE	118	137	15	105	5	5	0.71{7.3}
80BN_EV30E	164	180	15	144	5	5	0.95{9.7}
80BN_EV37AE	198	218	15	173	5	5	1.15{11.7}
80BN_EV37BE	232	255	15	202	5	5	1.35{13.8}
100BN_EV15E	58	66	15	54	5	5	0.33{3.3}
100BN_EV18E	62	73	15	58	5	5	0.37{3.7}
100BN_EV22E	83	101	15	76	5	5	0.52{5.3}
100BN_EV30AE	108	131	15	97	5	5	0.68{6.9}
100BN_EV30BE	118	141	15	105	5	5	0.74{7.5}
100BN_EV37AE	135	156	15	120	5	4	0.81{8.2}
100BN_EV37BE	161	193	15	142	5	5	1.02{10.4}

注　記	設備に適した、吐出し量および吐出し圧力で、運転してください。 （過小運転や過大運転は、騒音や振動の原因となります。また、無駄な電力を消費することになります。）

設定圧力調整範囲（BNA と、BN_は設定範囲が異なりますので御注意ください。）

機　名	設定圧力調整範囲 (MPa{kgf/cm²})
32BNAEV3.0E	0.69～0.98{7.0～10.0}
32BNAEV4.0E	1.04～1.47{10.6～15.0}
32BNAEV5.5AE	0.98～1.39{10.0～14.2}
32BNAEV5.5BE	1.39～1.97{14.2～20.1}
32BNAEV7.5AE	1.20～1.70{12.2～17.3}
32BNAEV7.5BE	1.70～2.39{17.3～24.4}
40BNAEV5.5E	0.79～1.12{8.0～11.4}
40BNAEV7.5AE	0.84～1.19{8.5～12.1}
40BNAEV7.5BE	1.19～1.68{12.1～17.1}
40BNAEV11AE	1.11～1.58{11.4～16.1}
40BNAEV11BE	1.58～2.23{16.1～22.7}
50BNAEV7.5E	0.69～0.99{7.1～10.1}
50BNAEV11AE	0.81～1.15{8.2～11.7}
50BNAEV11BE	0.97～1.38{9.9～14.1}
50BNAEV11CE	0.81～0.97{8.2～9.9}
50BNAEV15AE	0.97～1.38{9.9～14.1}
50BNAEV15BE	1.41～1.98{14.3～20.2}
50BNAEV18AE	1.20～1.70{12.2～17.3}
50BNAEV18BE	1.70～2.39{17.3～24.4}
65BNAEV11E	0.68～0.97{6.9～9.9}
65BNAEV15AE	0.82～1.17{8.4～11.9}
65BNAEV15BE	0.91～1.30{9.3～13.3}
65BNAEV18AE	0.80～1.15{8.2～11.7}
65BNAEV18BE	1.14～1.62{11.7～16.5}
65BNAEV22AE	0.92～1.31{9.4～13.4}
65BNAEV22BE	1.31～1.85{13.4～18.9}
65BNAEV30AE	1.26～1.78{12.8～18.2}
65BNAEV30BE	1.78～2.50{18.1～25.5}
80BNAEV11E	0.40～0.58{4.1～5.9}
80BNAEV15E	0.60～0.87{6.2～8.9}
80BNAEV18E	0.80～1.15{8.2～11.7}
80BNAEV22AE	0.80～1.14{8.1～11.6}
80BNAEV22BE	0.86～1.22{8.7～12.4}
80BNAEV30AE	0.85～1.14{8.7～11.6}
80BNAEV30BE	1.14～1.61{11.6～16.4}
80BNAEV37AE	1.38～1.94{14.0～19.8}
80BNAEV37BE	1.62～2.28{16.5～23.2}
100BNAEV15E	0.39～0.57{4.0～5.8}
100BNAEV18E	0.44～0.64{4.5～6.5}
100BNAEV22E	0.62～0.89{6.3～9.1}
100BNAEV30AE	0.82～1.16{8.3～11.8}
100BNAEV30BE	0.88～1.26{9.0～12.8}
100BNAEV37AE	0.97～1.39{9.9～14.2}
100BNAEV37BE	1.22～1.72{12.4～17.5}

機　名	設定圧力調整範囲 (MPa{kgf/cm²})
32BN_EV3.0E	0.69～0.98{7.0～10.0}
32BN_EV4.0E	1.04～1.47{10.6～15.0}
32BN_EV5.5AE	1.14～1.39{11.7～14.2}
32BN_EV5.5BE	1.39～1.97{14.2～20.1}
32BN_EV7.5AE	1.33～1.70{13.6～17.3}
32BN_EV7.5BE	1.70～2.39{17.3～24.4}
40BN_EV5.5E	0.79～1.12{8.0～11.4}
40BN_EV7.5E	1.19～1.68{12.1～17.1}
40BN_EV11E	1.58～2.23{16.1～22.7}
50BN_EV7.5E	0.69～0.95{7.1～9.7}
50BN_EV11AE	0.81～1.15{8.2～11.7}
50BN_EV11BE	0.97～1.31{9.9～13.4}
50BN_EV11CE	0.76～0.97{7.7～9.9}
50BN_EV15AE	1.14～1.41{11.6～14.4}
50BN_EV15BE	1.41～1.98{14.3～20.2}
50BN_EV18AE	1.41～1.70{14.4～17.3}
50BN_EV18BE	1.70～2.39{17.3～24.4}
65BN_EV11E	0.68～0.78{6.9～8.0}
65BN_EV15AE	0.82～1.00{8.4～10.2}
65BN_EV15BE	0.91～1.09{9.3～11.1}
65BN_EV18AE	1.05～1.14{10.7～11.7}
65BN_EV18BE	1.14～1.37{11.7～14.0}
65BN_EV22AE	1.25～1.31{12.8～13.4}
65BN_EV22BE	1.31～1.68{13.4～17.1}
65BN_EV30E	1.78～2.50{18.2～25.5}
80BN_EV11E	0.40～0.58{4.1～5.9}
80BN_EV15E	0.60～0.86{6.2～8.8}
80BN_EV18E	0.80～1.01{8.2～10.3}
80BN_EV22AE	0.80～1.07{8.1～10.9}
80BN_EV22BE	0.86～1.16{8.7～11.8}
80BN_EV30E	1.20～1.61{12.3～16.4}
80BN_EV37AE	1.49～1.94{15.2～19.8}
80BN_EV37BE	1.83～2.28{18.7～23.2}
100BN_EV15E	0.39～0.57{4.0～5.8}
100BN_EV18E	0.44～0.61{4.5～6.2}
100BN_EV22E	0.62～0.81{6.3～8.3}
100BN_EV30AE	0.82～1.06{8.3～10.8}
100BN_EV30BE	0.88～1.16{9.0～11.8}
100BN_EV37AE	1.04～1.32{10.6～13.5}
100BN_EV37BE	1.28～1.58{13.1～16.1}

※_部には運転方式記号が入ります。
(BNB:B, BNE:E, BNL:L, BNG:G, BNK:K, BNN:N, BNV:V, BNW:W, BNY:Y)

（２）吸上げ仕様

＜BNAEV-E＞

機　名	設定圧力 (m)※1 P01 (上限値)	吐出し締切圧力 (m)※1 (参考値)	DOWN% P02 (%)	停止圧力 (m) P03	差圧 (m) P04	吸込実揚程 (m) ※2	吸込全揚程 (m)	圧力タンク封入圧力 (MPa{kgf/cm^2})
32BNAEV3.0E	100	111	15	90	5	-4.5	-6	0.57{5.8}
32BNAEV4.0E	150	165	15	133	5	-4.5	-6	0.86{8.8}
32BNAEV5.5AE	142	220	15	126	5	-4.5	-6	0.82{8.3}
32BNAEV5.5BE	201	220	15	176	5	-4.5	-6	1.16{11.9}
32BNAEV7.5AE	173	267	15	152	5	-4.5	-6	1.00{10.2}
32BNAEV7.5BE	244	267	15	212	5	-4.5	-6	1.41{14.4}
40BNAEV5.5E	114	127	15	102	5	-4.5	-6	0.66{6.7}
40BNAEV7.5AE	121	189	15	108	5	-4.5	-6	0.70{7.1}
40BNAEV7.5BE	171	189	15	150	5	-4.5	-6	0.99{10.1}
40BNAEV11AE	161	249	15	142	5	-4.5	-6	0.93{9.5}
40BNAEV11BE	227	249	15	198	5	-4.5	-6	1.32{13.4}
50BNAEV7.5E	101	112	15	91	5	-3.5	-5	0.58{5.9}
50BNAEV11AE	117	130	15	104	5	-3.5	-5	0.67{6.9}
50BNAEV11BE	141	155	15	125	5	-3.5	-5	0.81{8.2}
50BNAEV11CE	99	155	15	89	5	-3.5	-5	0.57{5.8}
50BNAEV15AE	141	222	15	125	5	-3.5	-5	0.81{8.2}
50BNAEV15BE	202	222	15	177	5	-3.5	-5	1.17{11.9}
50BNAEV18AE	173	267	15	152	5	-3.5	-5	1.00{10.2}
50BNAEV18BE	244	267	15	212	5	-3.5	-5	1.42{14.4}
65BNAEV11E	99	110	15	89	5	-3.5	-5	0.57{5.8}
65BNAEV15AE	119	132	15	106	5	-3.5	-5	0.69{7.0}
65BNAEV15BE	133	146	15	118	5	-3.5	-5	0.76{7.8}
65BNAEV18AE	117	181	15	104	5	-3.5	-5	0.67{6.8}
65BNAEV18BE	165	181	15	145	5	-3.5	-5	0.95{9.7}
65BNAEV22AE	134	207	15	119	5	-3.5	-5	0.77{7.8}
65BNAEV22BE	189	207	15	166	5	-3.5	-5	1.09{11.1}
65BNAEV30AE	182	279	15	160	5	-3.5	-5	1.05{10.7}
65BNAEV30BE	255	279	15	222	5	-3.5	-5	1.48{15.1}
80BNAEV11E	59	67	15	55	5	-3.5	-5	0.33{3.4}
80BNAEV15E	89	98	15	81	5	-3.5	-5	0.50{5.1}
80BNAEV18E	117	129	15	104	5	-3.5	-5	0.67{6.8}
80BNAEV22AE	116	128	15	104	5	-3.5	-5	0.67{6.8}
80BNAEV22BE	124	137	15	110	5	-3.5	-5	0.71{7.3}
80BNAEV30AE	116	180	15	104	5	-3.5	-5	0.66{6.8}
80BNAEV30BE	164	180	15	144	5	-3.5	-5	0.95{9.7}
80BNAEV37AE	198	218	15	173	5	-3.5	-5	1.15{11.7}
80BNAEV37BE	232	255	15	202	5	-3.5	-5	1.35{13.8}

機　名	設定圧力 (m)※1 P01 (上限値)	吐出し 締切圧力 (m)※1 (参考値)	DOWN% P02 (%)	停止 圧力 (m) P03	差圧 (m) P04	吸込 実揚程 (m) ※2	吸込 全揚程 (m)	圧力タンク 封入圧力 (MPa{kgf/cm^2})
100BNAEV15E	58	66	15	54	5	-3.0	-4	0.33{3.3}
100BNAEV18E	65	73	15	60	5	-3.0	-4	0.37{3.7}
100BNAEV22E	91	101	15	82	5	-3.0	-4	0.52{5.3}
100BNAEV30AE	118	131	15	105	5	-3.0	-4	0.68{6.9}
100BNAEV30BE	128	141	15	114	5	-3.0	-4	0.74{7.5}
100BNAEV37AE	142	156	15	126	5	-3.0	-4	0.81{8.2}
100BNAEV37BE	175	193	15	154	5	-3.0	-4	1.02{10.4}

＜BN_EV-E＞

※_部には運転方式記号が入ります。(BNB:B, BNE:E, BNL:L, BNG:G, BNK:K, BNN:N, BNV:V, BNW:W, BNY:Y)

機　名	設定圧力 (m)※1 P01 (上限値)	吐出し 締切圧力 (m)※1 (参考値)	DOWN% P02 (%)	停止 圧力 (m) P03	差圧 (m) P04	吸込 実揚程 (m) ※2	吸込 全揚程 (m)	圧力タンク 封入圧力 (MPa{kgf/cm^2})
32BN_EV3.0E	100	111	15	90	5	-4.5	-6	0.57{5.8}
32BN_EV4.0E	150	165	15	133	5	-4.5	-6	0.86{8.8}
32BN_EV5.5AE	142	220	15	126	5	-4.5	-6	0.82{8.3}
32BN_EV5.5BE	201	220	15	176	5	-4.5	-6	1.16{11.9}
32BN_EV7.5AE	173	267	15	152	5	-4.5	-6	1.00{10.2}
32BN_EV7.5BE	244	267	15	212	5	-4.5	-6	1.41{14.4}
40BN_EV5.5E	114	127	15	102	5	-4.5	-6	0.66{6.7}
40BN_EV7.5E	171	189	15	150	5	-4.5	-6	0.99{10.1}
40BN_EV11E	227	249	15	198	5	-4.5	-6	1.32{13.4}
50BN_EV7.5E	97	112	15	87	5	-3.5	-5	0.58{5.9}
50BN_EV11AE	117	130	15	104	5	-3.5	-5	0.67{6.9}
50BN_EV11BE	134	155	15	119	5	-3.5	-5	0.81{8.2}
50BN_EV11CE	99	155	15	89	5	-3.5	-5	0.57{5.8}
50BN_EV15AE	144	222	15	127	5	-3.5	-5	0.83{8.5}
50BN_EV15BE	202	222	15	177	5	-3.5	-5	1.17{11.9}
50BN_EV18AE	173	267	15	152	5	-3.5	-5	1.00{10.2}
50BN_EV18BE	244	267	15	212	5	-3.5	-5	1.42{14.4}
65BN_EV11E	80	110	15	73	5	-3.5	-5	0.57{5.8}
65BN_EV15AE	102	132	15	92	5	-3.5	-5	0.69{7.0}
65BN_EV15BE	111	146	15	99	5	-3.5	-5	0.76{7.8}
65BN_EV18AE	117	181	15	104	5	-3.5	-5	0.67{6.8}
65BN_EV18BE	140	181	15	124	5	-3.5	-5	0.95{9.7}
65BN_EV22AE	134	207	15	119	5	-3.5	-5	0.77{7.8}
65BN_EV22BE	171	207	15	150	5	-3.5	-5	1.09{11.1}
65BN_EV30E	255	279	15	222	5	-3.5	-5	1.48{15.1}
80BN_EV11E	59	67	15	55	5	-3.5	-5	0.33{3.4}
80BN_EV15E	88	98	15	80	5	-3.5	-5	0.50{5.1}

機　名	設定圧力 (m)※1 P01 (上限値)	吐出し 締切圧力 (m)※1 (参考値)	DOWN% P02 (%)	停止 圧力 (m) P03	差圧 (m) P04	吸込 実揚程 (m) ※2	吸込 全揚程 (m)	圧力タンク 封入圧力 (MPa{kgf/cm^2})
80BN_EV18E	103	129	15	93	5	-3.5	-5	0.67{6.8}
80BN_EV22AE	109	128	15	98	5	-3.5	-5	0.67{6.8}
80BN_EV22BE	118	137	15	105	5	-3.5	-5	0.71{7.3}
80BN_EV30E	164	180	15	144	5	-3.5	-5	0.95{9.7}
80BN_EV37AE	198	218	15	173	5	-3.5	-5	1.15{11.7}
80BN_EV37BE	232	255	15	202	5	-3.5	-5	1.35{13.8}
100BN_EV15E	58	66	15	54	5	-3.0	-4	0.33{3.3}
100BN_EV18E	62	73	15	58	5	-3.0	-4	0.37{3.7}
100BN_EV22E	83	101	15	76	5	-3.0	-4	0.52{5.3}
100BN_EV30AE	108	131	15	97	5	-3.0	-4	0.68{6.9}
100BN_EV30BE	118	141	15	105	5	-3.0	-4	0.74{7.5}
100BN_EV37AE	135	156	15	120	5	-3.0	-4	0.81{8.2}
100BN_EV37BE	161	193	15	142	5	-3.0	-4	1.02{10.4}

※1 特殊仕様の吸上げ仕様では、吸上げ高さを差し引いてください。

※2 ポンプ吸込中心から水面までの高さ

ポンプ口径の 1 ランク上の口径で配管し、かつ、水温 20℃の場合。

なお、この温度と異なる場合には、吸込性能が低下しますので当社にご相談ください。

注　記	設備に適した、吐出し量および吐出し圧力で、運転してください。 （過小運転や過大運転は、騒音や振動の原因となります。また、無駄な電力を消費することになります。）

7 保　　守

⚠警 告	・修理技術者以外の人は、絶対に分解したり修理はしないでください。感電、発火、異常動作又は、破損などにより、けがをすることがあります。	
	・ポンプを分解や組立する時は、必ず電源スイッチを切ってください。自動運転などで、急にポンプが始動して、けがをすることがあります。	
	・分解や点検の際には、吸込と吐出し弁を閉じて、ケーシングドレンを排水し、ポンプ内の圧力上昇や負圧の発生が無いようにしてから行ってください。この作業が不完全ですと、吸込と吐出しの圧力差によりポンプが異常回転となり、ケーシングが破壊する恐れがあります。	
	・ポンプ運転中、主軸やカップリングなどの回転部分には触れないでください。また、ポンプ停止中であっても電源スイッチが入っているときは、自動運転により急にポンプが運転をする場合がありますので、主軸やカップリングなどの回転部分には触れないでください。高速回転をしていますので、けがをする恐れがあります。	
	・インバータ内部には手を触れないでください。点検が必要な場合は、電源を遮断後、10 分以上経過して、インバータ内部のチャージランプの消灯を確認してから、行なってください。感電の恐れがあります。	
	・制御盤内部には、手を触れないでください。点検が必要な場合は、電源を遮断後、１０分以上経過してインバータ及び電源基板のチャージランプの消灯を確認してから行ってください。感電の恐れがあります。	
	・樹脂部品は、現場焼却しないでください。燃やすと有害なガスが発生しとても危険です。	
	・ポンプ、電動機及び制御盤等の付近には、危険物や燃え易いものを置かないでください。発火したり延焼し、火災の恐れがあります。	
	・当社純正以外の部品の取付けや改造は、行なわないでください。感電、発火、異常動作又は、破損などにより、けがをすることがあります。また、正常な機能を発揮できない場合があります。	
	・制御盤内やインバータには電子機器を使用していますので、絶縁抵抗試験（メガーテスト）、耐電圧試験は行なわないでください。電子機器が破損､或いは発火する恐れがあります。	
	・電動機の絶縁抵抗値が１ＭΩ以下に低下した場合、すぐに電源スイッチを切り、ご注文先若しくは当社に、点検や修理をご依頼ください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	
⚠注 意	・電動機の絶縁抵抗試験を行うときは、配線を制御盤から外し、電源電圧に合った絶縁抵抗計を用いて絶縁抵抗を測定し、電動機リード線とアース間が５ＭΩ以上あることを確認してから、配線を行ってください。電動機が焼損したり、感電や火災を起こす恐れがあります。	
	・電動機の端子の接続が緩んだり外れたりしていないか確認してください。一箇所でも緩んだり外れたりしていると、欠相運転になり、電動機が焼損します。	
	・配線接続作業などで取り外した端子カバーは、必ず元通りに取付けしてください。感電やけがの恐れがあります。	
	・据付や点検などの作業を行う前に、ポンプ、電動機及び制御盤などの機器周辺を整理してください。滑ったり、つまずいたりして、けがをする恐れがあります。	
	・制御盤内に物を入れないでください。火災が発生する恐れがあります。	
	・電動機、制御盤（操作部を除く）又は、凍結防止ヒータに触れないでください。高温になっていますので、やけどの原因になります。	

⚠注 意	・電動機や制御盤に毛布や布などをかぶせないでください。過熱して発火することがあります。	⃠
	・ポンプ、電動機及び制御盤などの機器の上には、乗らないでください。製品の破損や滑ったり、踏み外したりして、けがをする恐れがあります。	⃠
	・休止後の運転開始時には、「据付」と「運転」の項に従い、試運転を実施してください。ポンプ拘束、電動機焼損又は、空運転等の恐れがあります。	❗
	・消耗部品は定期的に交換を行ってください。劣化や摩耗したままご使用になると、水漏れ、焼付き又は、破損などの重大故障につながります。定期点検や部品交換などは、ご注文先若しくは当社にご依頼ください。	❗
	・電動機の分解が必要なときは、ご注文先、若しくは当社に必ず点検・修理をご依頼ください。誤った作業により事故が発生する恐れがあります。	❗
	・配管内の水を排水後は、電源を絶対に入れないでください。空運転となり、ポンプが破損したり、過熱してやけどの原因になります。	⃠
	・定期的に保護継電器の動作確認を行ってください。事故発生時に正常動作せず、感電や故障の恐れがあります。	❗
	・故障と思われる場合は、すぐ電源スイッチを切り、ご注文先、若しくは当社に、必ず点検や修理をご依頼ください。誤った操作や作業により事故が発生する恐れがあります。	❗

給水装置の点検時は必ず電源を切ってください。自動運転などで、給水装置が急に作動することがあり危険です。

注　記	・銘板、警告ラベル及び注意ラベル類は、使用者への禁止･注意事項などを訴えるものです。見えるよう、きれいに取り扱ってください。

１．日常の点検

⚠警 告	・圧力センサやフロースイッチは、定期的に点検してください。故障するとポンプが停止しなくなり、ポンプ内圧が上昇し、ケーシング等が破壊する恐れがあります。	❗
	・電動機の結線部、制御盤の一次側及び二次側、制御盤内の動力部機器の接続部と結線部にゆるみのないことを確認し、ほこりを除去してください。配線接続部のゆるみによる接続不良、端子部へのほこりの付着などを放置すると、発熱して火災事故の危険があります。	❗
	・試験運転時は、必ず水栓を開き、ポンプの口径分の水量（例 口径50:50L/min）以上で運転してください。また、ポンプごとの逃がし配管のバルブは必ず全開にして運転してください。ポンプがエアーロックを起こしたり、ポンプ内圧や温度が上昇し、ポンプが損傷する恐れがあります。	❗
⚠注 意	・圧力タンク内の封入圧は、必ず 6 ヶ月毎に点検してください。圧力タンク内の封入圧が低下すると、ダイヤフラムが破損する等、重大な事故が発生する恐れがあります。	❗
	・圧力タンクは３年毎に交換してください。 受水槽の洗浄液・消毒液は、絶対にユニット内に入れないでください。 取扱液の遊離残留塩素濃度が仕様より高い場合など、交換の目安より早期にダイヤフラムが劣化する場合があります。	❗

（１）ポンプの吐出し圧力、電流、振動及び騒音などが、平常と極端に異なる場合は、故障の前兆ですので「 8 故障の原因と対策」の項を参照し、早目に対処することが大切です。そのために運転日誌をつけてください。
（２）インバータの試験運転が、スムーズにできるかどうか、確認してください。
（３）本装置のポンプ外被が、手で触れないほど熱いときは、運転を停止して点検してください。
（電動機部分は、高温になりますので、注意してください。）
（４）電動機の絶縁抵抗を、１ヶ月に１回測定してください。絶縁抵抗値は、５ＭΩ以上あれば運転に支障がありませんが、５ＭΩ以上あっても急に低下し始めている場合は、異常と考えられますので、修理が必要です。（１ＭΩを下回る場合は、危険ですので、運転を止めて修理してください。）
（５）軸封メカニカルシールタイプのため、正常ならばほとんど水漏れはありません。運転開始時、少々の水漏れが認められる場合でも、その状態で運転をしばらく維持させると水漏れが減ります。それでも漏れが止まらない場合は、運転を停止してご点検ください
（６）小水量時停止機能付の場合、圧力タンク内の水を完全に抜いた状態で、タンク内の封入圧が、規定通りの圧力かどうか確認してください。必ず、6 ヶ月に 1 回点検してください。
（７）制御盤内のリレー等の接点、端子などのゆるみ、水滴などの混入がないか、確認してください。
（８）インバータ内の端子のゆるみ、結露水などの混入がないか、確認してください。
（９）配管からの水漏れ、配管の損傷がないか、確認してください。
（10）配管類、架台に錆等の発生が無いか、確認してください。錆等が発生している場合は、補修塗装し、保守をしてください。
（11）圧力センサ，フロースイッチ等が故障するとポンプが停止しない場合があり、ポンプ及び配管内の温度，圧力が上昇するなどの不具合が発生する恐れがありますので、定期的な点検の実施をお願いいたします。

注　記	・ご使用環境に応じた期間で補修塗装を実施してください。ネジ部、防錆剤を塗布した加工部や錆止め塗装部などは、高湿度、結露又は被水などのご使用環境で、錆を発生する場合があります。

２．吐出し圧力と DOWN%の設定

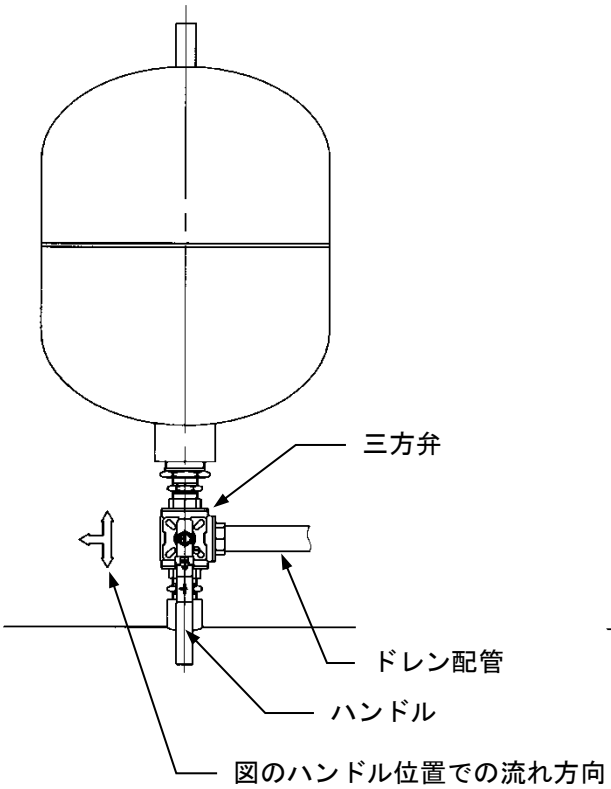
⚠警 告	・インバータの最高周波数の設定は、変更しないでください。回転速度が高すぎて、ポンプ圧力が高圧になるだけでなく、ケーシングなどが破壊する恐れがあります。	⃠

吐出し圧力と DOWN%の再調整は、給水装置を運転して、下記のような問題があった時だけ行ってください。必要のない時は変えないでください。
（１）ポンプが自動的に停止しない場合（小水量時停止機能付の場合）
停止圧力が、ポンプ締切圧値より高い場合停止しません。
設定圧力の上限値以下になるよう、設定コード P03（停止圧力）を再設定してください。
（２）始動圧力が低い場合（ポンプが始動しない場合、および給水栓から水がとぎれて出る場合）
・始動圧力を上げるために、設定コード P03（停止圧力）を大きくし再設定してください。
・始動圧力を上げるために、設定コード P04（差圧）を小さくし再設定してください。

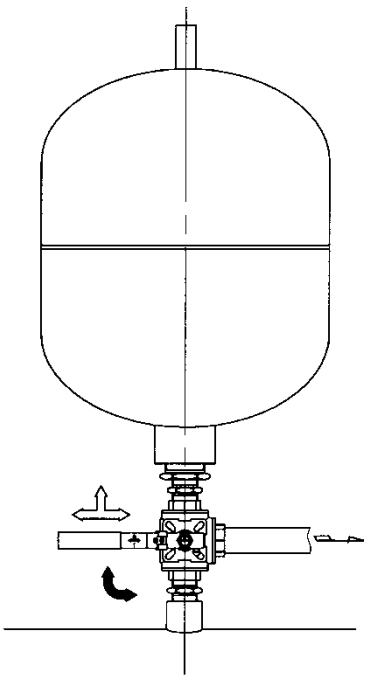
３．圧力タンクの空気充填方法（小水量時停止機能付の場合）

圧力タンクの封入圧力が不足していると、ポンプがチャタリングを起こすなどの現象を引き起こします。圧力タンクは、必ず定期的（6 ヶ月に 1 回）に封入圧力の点検を行い、封入圧力が不足している場合は次の方法にて空気充填を行ってください。
圧力タンク内を完全に排水し、圧力タンク上部の空気弁キャップをはずして、空気封入用金具を使用し、エアーコンプレッサや、チッ素ボンベにて、油の混入がないように注意して、銘板値に記載されている圧力にしてください。

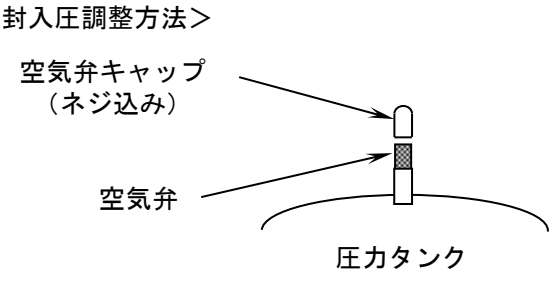
【通常使用時】



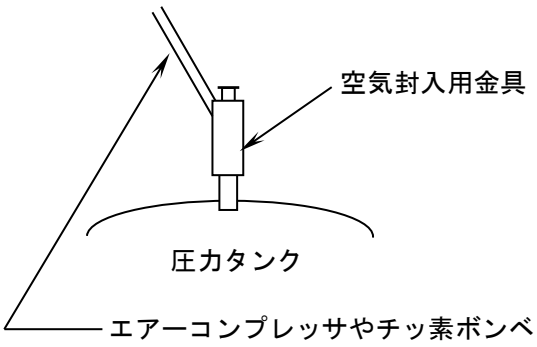
【封入圧調整時】



＜封入圧調整方法＞



① キャップをはずす



② 空気またはチッ素を充填する

（注）封入圧調整後、この圧力の値を記録あるいは、札などでタンクの近くに明示しておいてください。

４．給水装置の長期運転休止時、保管時

⚠警 告	・運転を休止する場合は、電源スイッチを切ってください。絶縁劣化し、感電、漏電又は、火災の原因になります。	❗
⚠注 意	・運転を休止する場合は、ポンプ内や配管内の水を抜いてください。滞留水が腐敗し、雑菌が流出する恐れがあります。	❗
	・運転を休止する場合は、圧力タンクの封入圧を０ＭＰａ（大気圧）まで下げてください。圧力タンク内のダイヤフラムやブラダが、圧力タンク接続部に押しつけられ、割れの原因になります。	❗
	・冬季などで凍結の恐れがある場合は、保温やヒータ取付又は、排水などにより、凍結防止を行ってください。ポンプ停止中に、内部の水が凍結してポンプが破損する恐れがあります。	❗

冬期などで給水装置の停止中、内部の水が凍結すると、ポンプなどが割れることがあります。必ず保温するか排水してください。

５．消耗品について

⚠警 告	・製品の移動に際しては、吊り上げ要領（銘板）等に従って、慎重に作業してください。落下及びけがのおそれがあります。	❗
	・電動機や制御盤には水をかけないでください。感電、漏電、火災又は、故障の原因になります。	⃠
	・ポンプの取扱い及び施工は、質量や形状に配慮し、安全に作業してください。落下及びけがの危険があります。	❗
⚠注 意	・空運転または、取扱い液中に空気を混入させないでください。ケーシング、軸受及び軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがあります。また、ポンプが過熱し、やけどの原因になります。	⃠
	・各種切替スイッチのモードは正しく設定してください。不動作による設備の二次被害や故障の恐れがあります。	❗
	・電気配線を傷つけたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり、引っ張ったり、捩ったり、束ねたり、重い物を載せたり、又は、挟み込んだりしないでください。火災や漏電の原因となります。	⃠
	・導電部の接続ネジの締め付けは、確実に行ってください。発熱、故障及び焼損の恐れがあります。	❗

（１）交換時期

次の現象や状態が認められた場合、又は交換時期の年数に従い交換してください。

消耗部品	圧力タンク（小水量時停止機能付の場合）	プリント基板
現象・状態	・適正封入圧が維持できない場合 ・ポンプ停止時間が、極端に短くなった時 ・封入圧力点検時に、空気室に水分が見られた場合 ・取扱液の遊離残留塩素濃度が大きい場合は、内部ゴムが早期に劣化しますので、早めに交換してください。	各運転の動作が不確実の場合
交換時期の目安	３年毎	５年毎

（２）交換時期の目安

消耗部品	圧力センサ	フロースイッチ	冷却ファン	平滑コンデンサ （インバータ内）
現象・状況	設定が不確実 の場合	動作が不確実 の場合	異音が発生したり、 ファンが回らない場合	動作が不確実 の場合
交換時期の目安	５年	３年	３年	５年 （インバータ交換）

消耗部品	メカニカルシール	ポンプ内軸受	密封玉軸受 （モータ内蔵）	Ｏリング
現象・状況	目視できるほど 漏れる場合	騒音・振動が はげしくなった時	過熱したり異常音 が発生した時	分解点検時 のたび
交換時期の目安	１年または連続 ８０００時間	１年に一度 （使用条件により 異なります）	３年または連続 １００００時間	―

上記交換時期は正常に使用され且つ、定期的に点検された時の標準値です。

（３）消耗部品の型式及び寸法を次に示します。　※適用は製品の仕様表をご確認ください。

１）圧力タンク　　：BTE-20　（小水量時停止機能付の場合）
２）フロースイッチ　：FS-2SA（65 口径以下）　FS-3A（80 口径）　FS-4A（100 口径）
３）ガラス管ヒューズ：制御基板用（Ｆ１）　　φ６．４×３０Ｌ　２５０Ｖ　１０Ａ
　　ヒータ用（Ｆ２）　　φ６．４×３０Ｌ　２５０Ｖ　５Ａ
　　制御基板（メイン基板）上　φ５．２×２０Ｌ　２５０Ｖ　３Ａ
４）平滑コンデンサ　：各機種毎のインバータ型式による。
５）冷却ファン　　：１０９Ｓ０７８ＵＬ，ＡＣ２００Ｖ（制御盤内）
　　インバータ内の冷却ファンは、各機種毎のインバータ型式による

6）ポンプ

0 リング

部品名 / 口径	中間ケーシング用	外ケーシング用
32	φ3.53×98.02	φ5.34×129.54
40・50	φ3.53×132.9	φ5.34×164.46
65	φ3.1×160	φ5.34×208.91
80・100	φ3.53×196.4	φ5.34×240.66

カートリッジメカニカルシール

口径	メカニカルシール
32	EA267-16
40	EA267-20
50	EA267-25
65	EA267-28
	H7N-28-G9(65BN-EV30)
80	EA267-28
	H7N-28-G9(80BN-EV37B)
100	EA267-28

ポンプ内軸受

部品名 / 口径	軸受スリーブ	中間ｹｰｼﾝｸﾞ軸受用(EVML)
32	φ13.3×φ16×10	13.3×M8
40	φ16.5×φ20.5×13	16×M10
50	φ20.5×φ25×13.5	20×M12
65	φ26.5×φ33×18	26.5×M16
80		13×17×10
100		13×17×10

密封玉軸受（電動機内）

部品名 / 電動機出力(kW)	密封玉軸受		密封玉軸受
	負荷側	反負荷側	グリース
3.0	TMB 307 DDW C3	6206 ZZ C3	ウレア系耐熱グリース
4.0	TMB 307 DDW C3	6206 ZZ C3	
5.5	6310 DDW C3	6208 ZZ C3	
7.5	6310 DDW C3	6208 ZZ C3	
11	6312 ZZ D2 C3	6208 ZZ C3	
15	6312 ZZ D2 C3	6208 ZZ C3	
18.5	6312 ZZ D2 C3	6208 ZZ C3	
22	TMB313 ZZ D2 C3	6310 ZZ C3	
30	TMB313 ZZ D2 C3	6310 ZZ C3	
37	TMB314 ZZ D2 C3	6312 ZZ C3	

注　記	・設定圧力を下げる場合は、設定圧力範囲内で変更願います。
	・制御盤が防振架台と別置きの場合は、ポンプの回転方向を確認してください。三相電源で逆回転の場合にはインバータ二次側の結線替えを行って正回転としてください。
	・逆回転のまま運転しないでください。振動などにより、羽根車ナットやボルトがゆるみ、事故につながる恐れがあります。
	・キャビテーションが発生している状態での運転は避けてください。過大水量で運転するとポンプがキャビテーションを起こすことがあります。振動や音が発生したり、規定流量（圧力）がでないときは、キャビテーションが考えられますので、吐出し側仕切弁を絞り、流量を少なくして運転してください。
	・揚水中に空気が混入し排出されないと、軸受や軸封などが破損したり、揚水不能になる恐れがありますので避けてください。
	・据付後不要となりました梱包材等の処分は専門の業者へ依頼してください。
	・給水栓（弁）を開いていないにも関わらず、ポンプが起動停止を繰り返す場合、配管などの設備からの漏れが考えられますので、設備の点検をしてください。ポンプが発熱したり、エアーロック、断水又は機器の損傷などの恐れがあります。

６．チェックシート

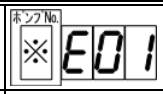
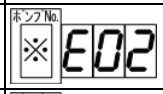
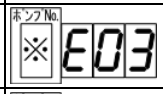
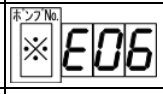
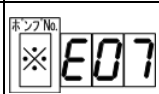
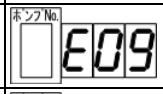
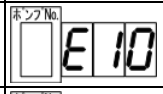
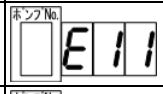
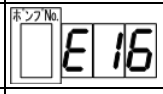
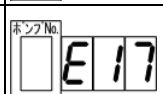
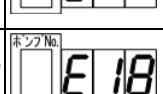
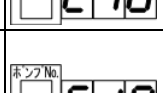
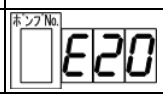
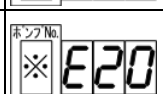
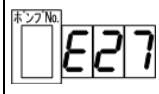
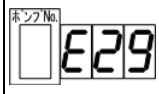
点検項目 ＼ 点検日	試運転	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
吐出し圧力（MPa　　）											
ﾎﾟﾝﾌﾟ停止時の圧力（MPa　　） （小水量時停止機能付の場合）											
ﾎﾟﾝﾌﾟ始動時の圧力（MPa　　）											
インバータ試験運転の確認											
圧力センサの作動確認											
フロースイッチの動作確認											
ポンプの回転方向											
軸封部の漏れ状態											
交互運転、ローテーションの確認											
異常音の有無											
配管などからの漏れの有無											
電動機フレーム温度											
ケーブルなどの損傷の有無											
盤内の異常の有無											
電流値（A）											
圧力タンク空気封入圧（MPa　　） （小水量時停止機能付の場合）											
その他（　　）											

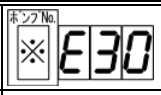
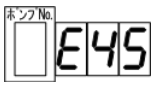
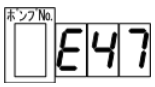
8 故障の原因と対策

現　象	原　因	対　策
給水栓を開いても水が出ない	・給水管のバルブが閉じている	・バルブを開く
	・電源が入っていない	・電源を入れる
	・運転停止スイッチが停止側になっている	・運転停止スイッチを運転側にする
	・運転モードが“試験運転モード”になっている	・運転モードを“自動運転モード”にする
	・受水槽が渇水となっている	・受水槽に水を補給する
	・インバータの保護動作が作動している	・保護内容を点検し、警報解除ボタンを押す
	・制御盤の保護動作(インターロック)が作動	・保護内容を点検し、保護を解除する
	・ヒューズが切れている	・ヒューズの切れた原因を点検し、ヒューズを交換する
	・基板の不良	・点検・修理
	・結線の不良または断線	・点検・修理
	・インバータ及び結線の不良	・点検・修理
	・圧力センサの不良	・点検・修理
	・ポンプの保護動作が作動	・保護内容を点検し、保護を解除する
	・ポンプ，電動機の不良	・点検・修理
	・ポンプ回転方向が逆	・矢印で調べ結線を正しくする
	・ポンプの呼び水不良	・ポンプに十分に呼び水をする
	・電圧が許容範囲外	・定格電圧範囲内にする
	・電源が欠相している	・欠相原因を除去する
	・設定圧力ＰＡが低すぎる	・設定圧力ＰＡを上げる （コード*Ｐ０１*）
	・ポンプの性能低下	・点検・修理
	・給水装置の容量不足	・給水装置の計画を再検討する
	・手動切替スイッチが“入”になっている	・手動切替スイッチを“切”にする
給水栓を閉じてもポンプが停止しない	・運転モードが“試験運転モード”になっている	・運転モードを“自動運転モード”にする
	・インバータの不良	・点検・修理
	・フロースイッチ及び結線の不良	・点検・修理
	・圧力センサ及び結線の不良	・点検・修理
	・給水管からの水漏れ	・点検・修理
	・設定圧力ＰＡが高すぎる	・設定圧力ＰＡを下げる （コード*Ｐ０１*）
	・ポンプの性能低下	・点検・修理
水を使用しないのにポンプが始動する	・逆止め弁からの水漏れ	・点検・修理
	・タンク用バルブが閉じている	・タンク用バルブを開ける
	・圧力タンクの封入圧力が低下している	・圧力タンクに空気を充填する
	・圧力タンクの不良	・点検・修理
	・圧力センサ及び結線の不良	・点検・修理
	・給水管からの水漏れ	・点検・修理

現　　象	原　　因	対　　策
吐出し圧力が不安定 ［末端圧力一定制御(推定方式) をしない］	・使用水量の変化が激しい	・使用水量の変化を緩やかにする
	・圧力センサの不良	・点検・修理
	・フロースイッチの不良	・点検・修理
	・インバータ不良	・点検・修理
	・運転モードが“試験運転モード”になっている	・運転モードを“自動運転モード”にする
	・手動切替スイッチが“入”になっている	・手動切替スイッチを“切”にする
ポンプがチャタリングを起こす	・逆止め弁からの水漏れ	・点検・修理
	・圧力タンク用三方弁が閉じている	・圧力タンク用三方弁を圧力タンク通水側に開ける
	・圧力タンクの封入圧力が低下している	・圧力タンクに空気を充填する
	・圧力タンクの不良	・点検・修理
	・フロースイッチの不良	・点検・修理
	・圧力センサ及び結線の不良	・点検・修理
	・給水管からの水漏れ	・点検・修理
	・配管による圧力脈動	・配管を見直す （空気溜りなどをなくす）
給水栓から水がとぎれる	・設定圧力ＰＡが低すぎる	・設定圧力ＰＡを上げる （コード*Ｐ０１*）
	・ＤＯＷＮ%が大き過ぎる	・ＤＯＷＮ%を小さくする （コード*Ｐ０２*）
	・ポンプの性能低下	・点検・修理
	・給水装置の容量不足	・給水装置の計画を再検討する
	・フラッシュ弁等が設置してある	・給水装置の計画を再検討する
ローテーション運転をしない	・「全台ポンプの自動ローテーションモード」になっていない。	・「全台ポンプの自動ローテーションモード」に変更する
	・故障によりポンプが運転できない	・点検・修理
	・ 小水量停止をしない	・現象「給水栓を閉じてもポンプが停止しない」を参照
	・ 個別インターロックの設定でインターロックになっているポンプがある。	・ コード*Ｐ３１～Ｐ３６*を、 ０：インターロック解除にする。
	・手動切替スイッチが“入”になっている	・手動切替スイッチを“切”にする
インバータ保護動作が作動する	・インバータ内部部品の故障	・点検・修理
	・欠相運転している	・欠相原因を除去する
	・電動機の不良による過電圧、過電流	・軸受等の点検・修理
	・ポンプ負荷増大による過負荷、過電流	・ポンプの異物噛みこみの確認等の点検をする
	・電圧が低い（瞬時的な場合をも含む）	・定格電圧にする
	・電圧が高い（瞬時的な場合をも含む）	・定格電圧にする
	・瞬時的停電があった	・停電原因を除去する
	・冷却ファン(インバータ内)の故障による過熱	・冷却ファンを交換する
	・冷却ファン(制御盤内)の故障による過熱	・冷却ファンを交換する

警報の原因及び処置・対策

警報種類	7セグメント ＬＥＤ	原　　因	処置・対策
インバータトリップ		インバータトリップ信号	トリップ原因を排除後「警報解除」
漏電		ＥＬＢトリップ	絶縁測定し、 修理後にＥＬＢリセット
吐出し圧力低下		ポンプの呼び水、 空気抜き不十分	ポンプ内の空気抜き、呼び水後、 「警報解除」
フローＳＷ異常		フロースイッチの異常	・フロースイッチを点検 ・フロースイッチを交換
インバータ通信異常		・インバータ電源未投入 ・インバータ故障 ・通信配線の断線、接触不良	・インバータ電源投入（ELB1､2 ON） ・インバータ修理 ・配線確認、コネクタの差し直し
ＣＰＵ異常		メイン基板の不具合	メイン基板を交換
データフラッシュ異常		メイン基板のメモリが不良	メイン基板を交換
吐出圧力センサ異常		センサの出力電圧異常	・コネクタの差し直し ・圧力センサの交換
電極異常		受水槽電極の異常　（注 1）	配線を点検
始動頻度異常		ポンプの起動回数異常	・タンク用バルブの開を確認 ・圧力タンクの封入圧力を点検 ・フロースイッチ開閉信号確認
圧力タンク封入圧力異常		圧力タンクの封入圧の異常	圧力タンクの封入圧力を点検後、 空気充填もしくはタンクを交換
サンプリングデータ異常		サンプリングデータが正常に 取得できなかった	・サンプリング運転時に、吐出し弁の 全閉を確認 ・圧力センサの差し直し又は交換 ・サンプリング運転を再度実施
システムインターロック		インターロック端子開放	インターロック端子を確認
個別インターロック		コード*Ｐ３※*によって、個別インターロックを設定している	コードのデータを確認 （*Ｐ３※*＝０ でインターロック解除）
子機通信異常		メイン基板の親機と子機間 の通信異常	・メイン基板の親機と子機間の 配線確認、コネクタの差し直し ・メイン基板を交換 ・ＩＦ基板を交換
表示器⇔遠方監視器間 通信異常 （遠方監視器が検出）		遠方監視器と表示器間 の通信異常	・遠方監視器と表示器間の配線確認、 コネクタの差し直し ・表示器を交換 ・ＲＳ４８５基板を交換

警報種類	7セグメント ＬＥＤ	原　　因	処置・対策
インバータセットアップ異常		メイン基板からインバータに設定した時の異常	インバータを交換
表示器⇔メイン基板間通信異常 （表示器が検出）		表示器とメイン基板間の通信異常	・表示器とメイン基板間の配線確認、コネクタの差し直し ・メイン基板を交換
表示器⇔遠方監視器間通信異常 （表示器が検出）		遠方監視器と表示器間の通信異常	・遠方監視器と表示器間の配線確認、コネクタの差し直し ・遠方監視器を交換 ・ＲＳ４８５基板を交換

表示器号※にはポンプ号機が入り、対象ポンプを示します。

・警報が表示されない場合でも、入力電圧と電圧表示が著しく異なる場合は、ご注文先、若しくは当社に、お問い合わせください。
・上記以外のエラーが表示されている場合は、当社にお問い合わせください。

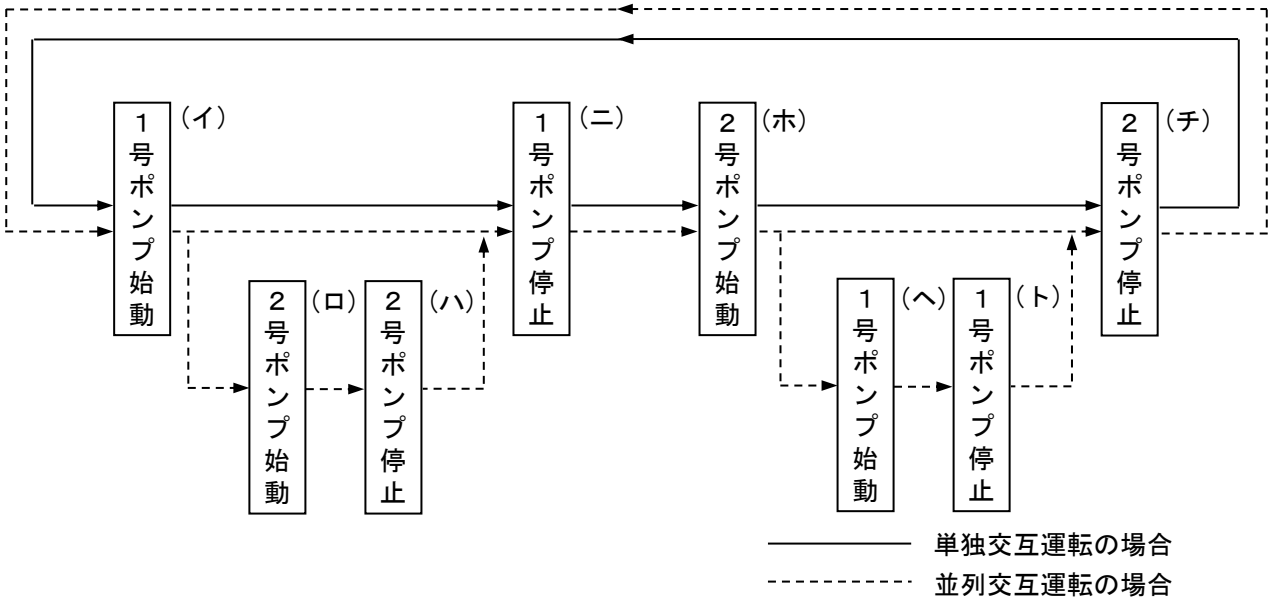
(注 1)電極異常　詳細検出条件

① 渇水と満水が、同時に検出されている場合
② 復帰水位検出中に渇水が、解除されていない場合
③ 減水と流入弁「閉」が、同時に検出されている場合
（減水警報「有り」・流入弁回路「有り」設定時）
④ 満水と流入弁「開」が、同時に検出されている場合
（流入弁回路「有り」設定時）
⑤ 満水検出中に流入弁「閉」が、検出されていない場合
（流入弁回路「有り」設定時）
⑥ 満水と減水が、同時に検出されている場合
（減水警報「有り」設定時）

9 構　　造

1．運転方式

（1）単独交互運転・並列交互運転 ― 小水量時停止機能付 ―



A．単独交互運転及び並列交互運転の場合

（イ）水を使用すると配管内圧力が低下し、圧力センサが作動して、1号ポンプが始動します。

（ニ）水を使用しなくなるとフロースイッチが作動して、時間経過後に1号ポンプが停止します。

（ホ）再び水を使用すると配管内圧力が低下し、圧力センサが作動して、2号ポンプが始動します。

（チ）水を使用しなくなるとフロースイッチが作動して、時間経過後に2号ポンプが停止します。

以上の（イ）⇒（ニ）⇒（ホ）⇒（チ）を繰り返します。

B．並列交互運転の場合

（イ）水を使用すると配管内圧力が低下し、圧力センサが作動して、1号ポンプが始動します。

（ロ）さらに使用水量が増加し、1号ポンプの回転数が最大になると、2号ポンプも始動します。

（ハ）使用水量が減少するとフロースイッチが作動して、2号ポンプが停止し、1台のみの運転に戻ります。

（ニ）水を使用しなくなるとフロースイッチが作動して、時間経過後に1号ポンプが停止します。

（ホ）再び水を使用すると配管内圧力が低下し、圧力センサが作動して、2号ポンプも始動します。

（ヘ）さらに使用水量が増加し、2号ポンプの回転数が最大になると、1号ポンプも始動します。

（ト）使用水量が減少するとフロースイッチが作動して、1号ポンプが停止し、1台のみの運転に戻ります。

（チ）水を使用しなくなると、フロースイッチが作動して、時間経過後に2号ポンプが停止します。

以上の（イ）⇒（ロ）⇒（ハ）⇒（ニ）⇒（ホ）⇒（ヘ）⇒（ト）⇒（チ）を繰り返します。

給水栓を閉じ、約 10～40(機種により異なります)L/min 以下の給水量が一定時間続くと、フロースイッチが作動し、ポンプが停止します。

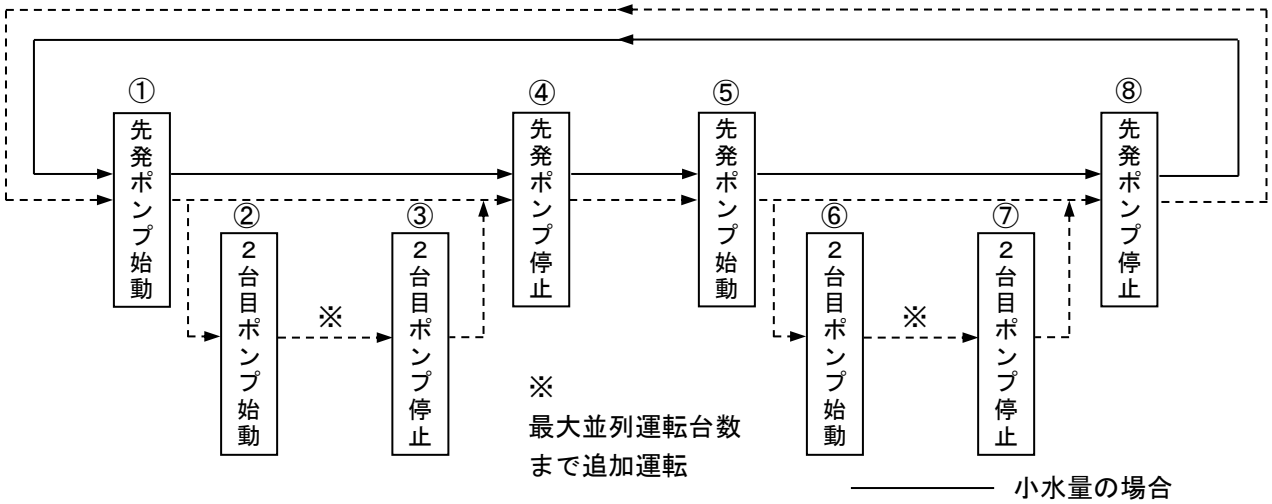
（この時間は小水量検知までの連続運転時間とその間の開閉頻度及び前回停止時間により25～125 秒の間で変化します。）

C．バックアップ運転　（「 6 運転　8.手動バックアップ運転の確認（非常時）」の項参照）

（イ）制御盤扉裏面にある各運転号機の手動「入ー切」スイッチ(43N_)を「入」にします。

（ロ）制御盤内にあるインバータのジョグダイヤル、または、アップダウンキーで運転周波数を 0～50Hz または 60Hz で設定し、ＲＵＮボタンを押すとポンプが始動します。運転中も運転周波数の調整が可能です。

（２）ローテーション運転 － 小水量時停止機能付 －



Ａ．小水量の場合

①水を使用すると配管内圧力が低下し、圧力センサが作動して、先発ポンプ(例：No.1)が始動します。

④水を使用しなくなるとフロースイッチが作動して、所定時間経過後に先発ポンプ(例:No.1)が停止します。このとき、先発ポンプがローテーションします。(例:先発ポンプ No.1→No.2)

⑤再び水を使用すると配管内圧力が低下し、圧力センサが作動して、先発ポンプ(例:No.2)が始動します。

⑧水を使用しなくなるとフロースイッチが作動して、時間経過後に先発ポンプ(例:No.2)が停止します。このとき、先発ポンプがローテーションします。(例:先発ポンプ No.2→No.3)

同様に順次先発ポンプがポンプ番号順にローテーションしながら①→④→⑤→⑧を繰り返します。

Ｂ．大水量の場合

①水を使用すると配管内圧力が低下し、圧力センサが作動して、先発ポンプ(例:No.1)が始動します。

②さらに使用水量が増加し、先発ポンプの回転数が最大になると、2台目ポンプ(例:No.2)も始動します。

③水を使用しなくなるとフロースイッチが作動して順次先発ポンプが停止し、先発ポンプのみの運転に戻ります。

④再び水を使用しなくなるとフロースイッチが作動して所定時間経過後にポンプが停止します。このとき、先発ポンプがローテーションします。(例:先発ポンプ No.1→No.2)

⑤再び水を使用すると配管内圧力が低下し、圧力センサが作動して、先発ポンプ(例:No.2)が始動します。

⑥さらに使用水量が増加し、先発ポンプ(例:No.2)の回転数が最大になると、2台目ポンプ(例:No.3)も始動します。水量により、最大並列運転台数まで追加運転します。

⑦使用水量が減少するとフロースイッチが作動して順次後発ポンプが停止し、先発ポンプのみの運転に戻ります。

⑧水を使用しなくなるとフロースイッチが作動して、所定時間経過後にポンプが停止します。このとき、先発ポンプがローテーションします。(例:先発ポンプ No.2→No.3)

同様に順次先発ポンプがポンプ番号順にローテーションしながら①→②→③→④→⑤→⑥→⑦→⑧を繰り返します。

給水栓を閉じ、約10～40(機種により異なります)L/min以下の給水量が一定時間続くと、フロースイッチが作動し、ポンプが停止します。

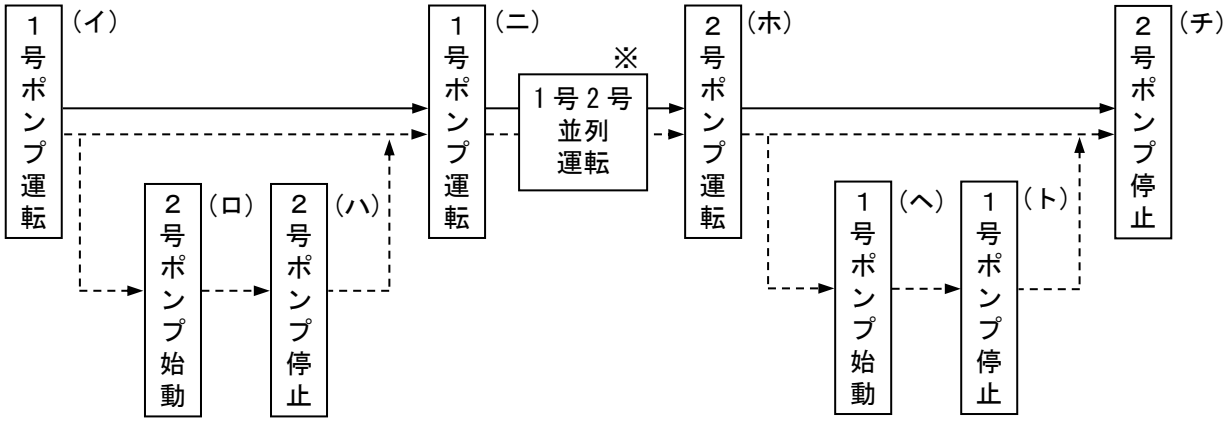
（この時間は小水量検知までの連続運転時間とその間の開閉頻度及び前回停止時間により25～125秒の間で変化します）

Ｃ．バックアップ運転　（「 6 運転　８.手動バックアップ運転の確認（非常時）」の項参照）

（イ）制御盤扉裏面にある各運転号機の手動「入－切」スイッチ(43N_)を「入」にします。

（ロ）制御盤内にあるインバータのジョグダイヤル、または、アップダウンキーで運転周波数を0～50Hzまたは60Hzで設定し、ＲＵＮボタンを押すとポンプが始動します。運転中も運転周波数の調整が可能です。

（３）単独交互運転・並列交互運転 － 小水量時停止機能なし －



※　タイマーによる強制交互

――――― 単独交互運転の場合

- - - - - - - - - - 並列交互運転の場合

Ａ．小水量の場合

（イ）1 号ポンプが連続運転します。

※タイマー24 時間後により強制交互をします。

単独交互運転の場合も一時的に並列運転となりますが、電気容量を超えることはありません。

Ｂ．大水量の場合

（イ）1 号ポンプが連続運転します。

（ロ）使用水量が増加し、1 号ポンプの回転数が最大になると、2 号ポンプも始動します。

（ハ）使用水量が減少するとフロースイッチが作動して、2 号ポンプが停止し、1 台のみの運転に戻ります。

※タイマー24 時間後により強制交互をします。

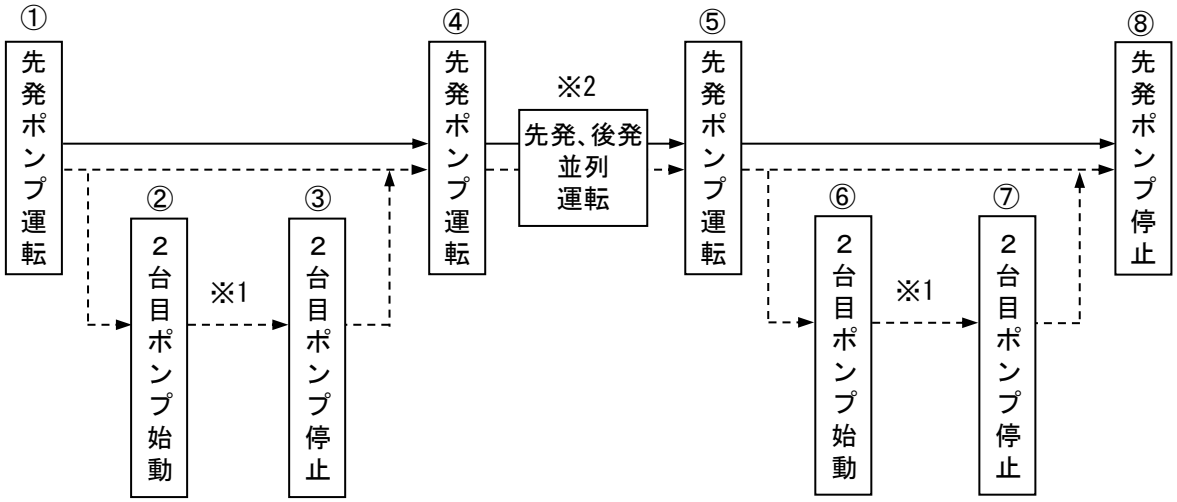
単独交互運転の場合も一時的に並列運転となりますが、電気容量を超えることはありません。

Ｃ．バックアップ運転　（「 6 運転　８.手動バックアップ運転の確認（非常時）」の項参照）

（イ）制御盤扉裏面にある各運転号機の手動「入－切」スイッチ(43N_)を「入」にします。

（ロ） 制御盤内にあるインバータのジョグダイヤル、または、アップダウンキーで運転周波数を 0～50Hz または 60Hz で設定し、ＲＵＮボタンを押すとポンプが始動します。運転中も運転周波数の調整が可能です。

（４）ローテーション運転 － 小水量時停止機能なし －



（※1）最大並列運転台数まで追加運転　　―――― 小水量の場合

（※2）タイマーによる強制交互(最大並列台数運転時以外)　　---------- 大水量の場合

Ａ．小水量の場合

①先発ポンプが連続運転します。

※タイマー6 時間後により強制交互をします。

Ｂ．大水量の場合

①先発ポンプ(例:No.1)が連続運転します。

②さらに使用水量が増加し、先発ポンプ(例:No.1)の回転数が最大になると、2 台目ポンプ(例:No.2)も始動します。水量により、最大並列運転台数まで追加運転します。

③水を使用しなくなるとフロースイッチが作動して順次 2 台目ポンプ(例:No.2)が停止し、先発ポンプ(例:No.1)のみの運転に戻ります。

※タイマー6 時間後により強制交互をします。（最大数のポンプが運転している場合は、1 台が解列した後、最大並列運転台数の範囲でポンプを揃速運転させローテーションします。）

④先発ポンプ(例:No.2)が連続運転します。

⑤さらに使用水量が増加し、先発ポンプ(例:No.2)の回転数が最大になると、2 台目ポンプ(例:No.3)も始動します。水量により、最大並列運転台数まで追加運転します。

⑥使用水量が減少するとフロースイッチが作動して順次 2 台目ポンプ(例:No.3)が停止し、先発ポンプ(例:No.2)のみの運転に戻ります。

※タイマー6 時間後により強制交互をします。（最大数のポンプが運転している場合は、1 台が解列した後、最大並列運転台数の範囲でポンプを揃速運転させローテーションします。）

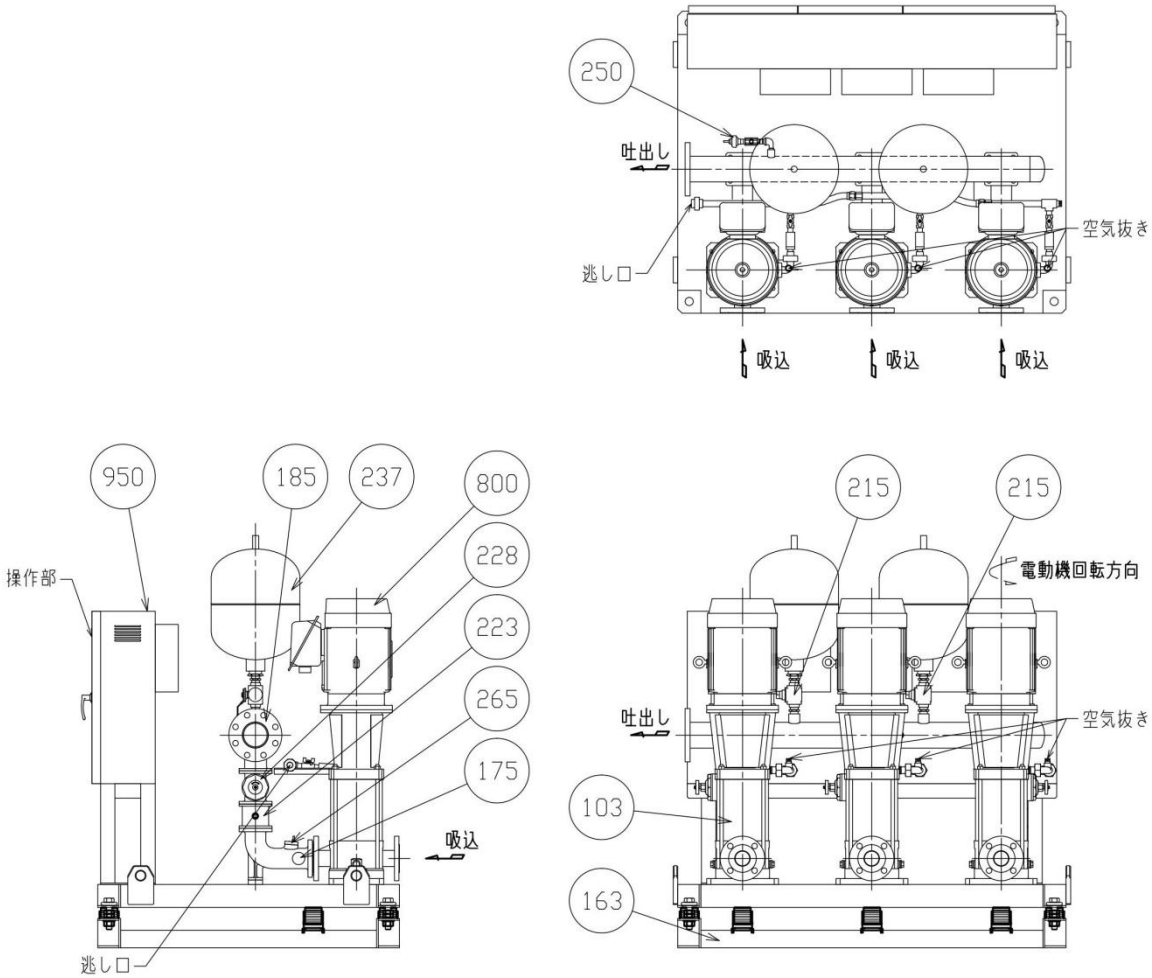
Ｃ.バックアップ運転　（「 6 運転　８.手動バックアップ運転の確認（非常時）」の項参照）

（イ）制御盤扉裏面にある各運転号機の手動「入－切」スイッチ(43N_)を「入」にします。

（ロ）制御盤内にあるインバータのジョグダイヤル、または、アップダウンキーで運転周波数を 0～50Hz または 60Hz で設定し、ＲＵＮボタンを押すとポンプが始動します。運転中も運転周波数の調整が可能です。

２． 部品名称

代表　ＢＮＥＥＶ型（小水量時停止機能付）



※【小水量停止機能なし】の場合、圧力タンクと三方弁が削除となります。
詳細は、承認図をご参照願います。

番号	部 品 名
950	制御盤
800	電動機
265	フロースイッチ
250	圧力センサ
237	圧力タンク（小水量時停止機能付の場合のみ）
228	仕切弁（φ80/100 はボール弁）
223	急閉逆止め弁
215	三方弁（小水量時停止機能付の場合のみ）
185	吐出集合管
175	吐出し曲管
163	防振架台
103	ポンプ

３． 附属品

３．１　共通（標準、特殊仕様）

取扱説明書（給水装置、ポンプ、インバータ）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・一式
制御盤図・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・一式

３．２　吸上げ仕様（特殊仕様）

呼水槽（50L）・・・・・・・・・・・・・・・・・・一式
異径管（ポンプ口径×ポンプ口径の１つ上の口径）
・・・2 個(BNA,BNB)，3 個(BNE，BNL)，4 個(BNG，BNK)，5 個(BNN，BNV)，6 個(BNW，BNY)
フート弁(ポンプ口径の１つ上のサイズ)
・・・2 個(BNA,BNB)，3 個(BNE，BNL)，4 個(BNG，BNK)，5 個(BNN，BNV)，6 個(BNW，BNY)

10 保　　証

当社はこの給水装置について、次の保証をいたします。ただし当該保証は、日本国内で使用される場合に限ります。

（１）この製品の保証期間は、下記によります。

①一般品（ＢＬマーク証紙付認定品以外）

保証期間	納入日から１年間

②ＢＬマーク証紙付認定品

部位	保証期間
下記以外（圧力タンク、バルブ類、計器類及びセンサー類など）	納入日から 2 年間
電動機、ポンプ本体、制御盤 （当社とのメンテナンス契約が行われていない場合を除く）	納入日から 3 年間
配管類、架台	納入日から 5 年間

上記保証は、正規の日常点検や保守を行った場合に限ります。

（２）保証期間中、正常なご使用にもかかわらず当社の設計や工作等の不備により、故障や破損が発生した場合は、故障破損個所を無償修理いたします。この場合、当社は、修理部品代および修理のための技術員の派遣費用を負担いたしますが、その他の費用の負担は免除させていただきます。

（３）ただし、以下のいずれかに該当する場合の、故障や破損の修理及び消耗品(*)は、有償とさせていただきます。

(a)保証期間経過後の故障や破損
(b)正常でないご使用、または保存により生じた故障や破損
(c)火災、天災、地変等の災害および不可抗力による故障や破損
(d)当社指定品以外の部品を使用した場合の故障や破損
(e)当社および当社指定店以外の修理や改造による故障や破損

＊ 消耗品とは、「 7 保守　５.消耗品について」の項に示している部品など、当初から消耗の予想される部品のことです。

（４）保証についての当社の責任は、上記の無償修理に限られるものとし、その他の費用の負担や損害についての責任は免除させていただきます。

(BL マーク証紙付認定品は、部品及び施工の瑕疵、ならびにその瑕疵に起因する損害に係る優良住宅部品瑕疵担保責任保険と損害賠償保険が付いています。施工業者様は、本取扱説明書に適合する方法で施工を行った場合において、施工に関する瑕疵担保責任、および瑕疵に起因する損害賠償責任を負う際に、保険金を請求することができます。）

（５）補修用部品の保有期間は、製造中止後７年間です。
(BL マーク証紙付認定品は、製造中止後１０年間です)

11 修理・アフターサービス

お買い上げの給水装置の修理・保守は、ご注文先、若しくは当社にご用命ください。
この製品のご使用中に異常を感じたときは、直ちに運転を停止して、故障か否か点検してください。
（「 8 故障の原因と対策」の項をご参照ください。）
故障の場合は、すみやかに本取扱説明書末尾記載の当社の窓口へご連絡してください。
ご連絡の際、銘板記載事項（製造番号、機名等）と、故障（異常）の状況をお知らせください。

注　記	据付後不要となりました梱包材、点検や修理などで廃品となりました潤滑油脂類、部品などは、専門の業者へ処置を依頼して戴くなど、法規及びご使用地域の規制に従って処分してください。

その他に、お買い上げの製品について不明な点がありましたら、ご遠慮なくお問い合わせください。

©EBARA CORP. Jul. 2015, Printed in Japan